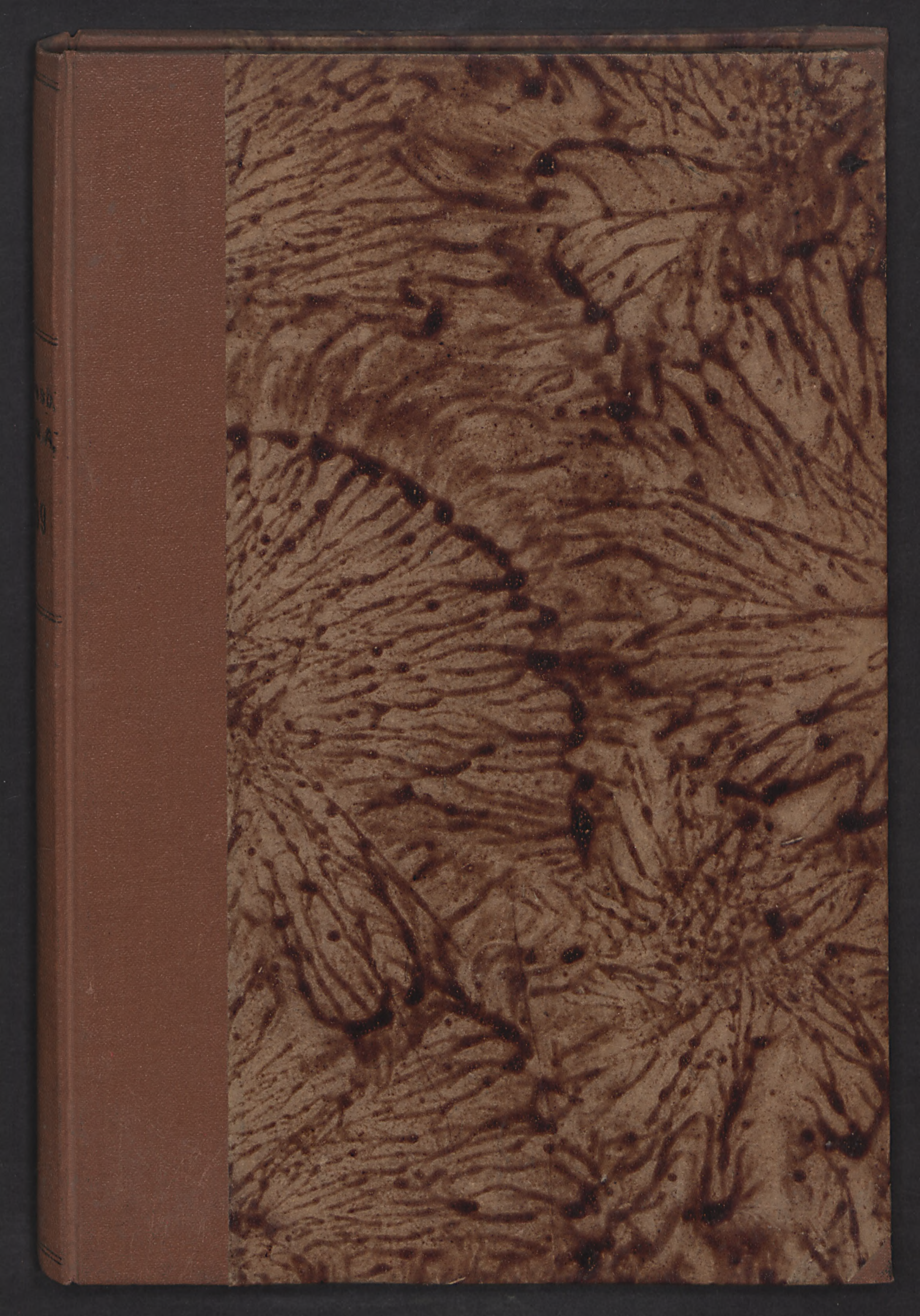
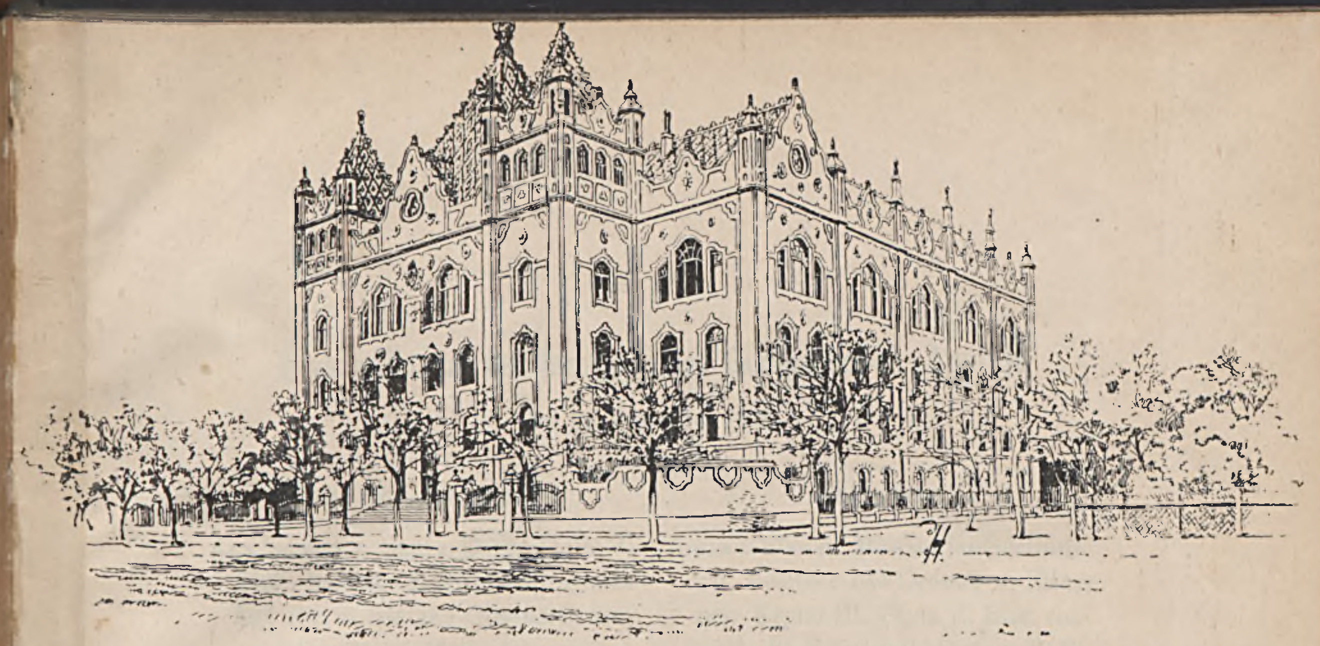


Jahresb.
K.U.G.A.

1899



JAHRESBERICHT

DER

KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT

FÜR 1899.





Uebertragung aus dem ungarischen Original.

BUDAPEST.
DRUCK DES FRANKLIN-VEREINS.
1901.

Dezember 1901.

Für den Inhalt der Mitteilungen übernehmen die Autoren allein die Verantwortung.

Personalstand der königl. ung. Geologischen Anstalt

am 31. Dezember 1899.

Honorär-Director:

And. Semsey v. Semse, Ehrendoctor d. Phil., Besitzer d. Mittelkreuzes des kgl. ung. St. Stefans-Ordens, Grossgrundbesitzer, Hon.-Obercustos des ung. Nat.-Museums, Ehrenmitglied u. Mitglied d. Direct.-Rates d. ung. Akademie d. Wissensch., Ehrenmitglied d. ung. geolog. u. d. k. u. naturwissensch. Gesellschaft etc. (IV., Calvin-tér Nr. 4.)

Director:

Johann Böckh, Ministerial-Sectionsrat, Besitzer des Ordens d. Eisernen Krone III. Cl. u. d. kais. russisch. St. Stanislaus-Ordens II. Cl. m. d. Stern, Präsident der ung. geologischen Gesellschaft, correspondirendes Mitglied d. ung. Akademie d. Wissenschaften, Ehrenmitglied d. ung. geograph. Gesellschaft, Correspondent d. k. k. geolog. Reichs-Anstalt in Wien. (IX., Üllői-út Nr. 19.)

Chefgeologen:

Alexander Gesell, kgl. ung. Montan-Chefgeologe, k. ung. Oberbergrat, Correspondent d. k. k. geolog. Reichs-Anst. in Wien. (VII., Barcsay-utcza Nr. 11.)

Ludwig Roth v. Telegd, kgl. ung. Oberbergrat, Ausschussmitglied d. ung. geolog. Gesellschaft. (VI., Kemnitzer-utcza Nr. 17.)

Julius Pethő, Phil. Dr., Ausschussmitglied d. ung. geolog. u. d. kgl. ung. naturwissensch. Gesellschaft. (VII., Csömöri-út Nr. 105.)

Julius Halaváts, Ausschussmitglied d. ung. geolog., d. ung. archäologischen und anthropolog. Gesellschaft u. Mitgl. d. ständ. Comité's d. ung. Ärzte u. Naturforsch. (VIII., Rákóczy-utcza Nr. 2.)

Chefchemiker:

Alexander v. Kalecsinszky, Ausschussmitglied d. ung. geolog. u. d. kgl. ung. naturwissensch. Gesellsch. (VIII., Rökk Szilárd-utcza Nr. 39.)

Sectionsgeologen:

Franz Schafarzik, Phil. Dr., Privatdocent an d. kgl. polytechnischen Hochschule, Ausschussmitglied d. ung. geolog. u. d. ung. geograph. Gesellschaft, Besitzer d. Militär-Verdienstkreuzes m. d. Kriegsdecor. u. d. k. u. k. Kriegs-Medaille. (VII., Vörösmarty-utcza Nr. 10/b.)

Thomas v. Szontagh, Phil. Dr., kgl. Bergrat, Ausschussmitgl. d. ung. geol. Gesellschaft. (VII., Stefánia-út Nr. 14.)
Theodor Posewitz, Med. Dr., externes Mitgl. d. «K. instit. v. de taal-landen volkenkunde in Nederlansch-Indië». (II. Lánczhid-utcza Nr. 2.)

Hilfsgeologen:

Koloman v. Adda, (VIII., Vas-utcza Nr. 15.)
Moriz v. Pálfy, Phil. Dr. (VII., Garay-utcza Nr. 44.)
Peter Treitz, f. d. agro-geolog. Aufname. (VI., Nagy János-utcza Nr. 6.)
Heinrich Horusitzky, f. d. agro-geolog. Aufname. (VII., Vörösmarty-utcza Nr. 10/b.

Stipendist:

Emerich Timkó. (VII., Arena-út Nr. 17.)

Volontair:

Moriz Staub, Phil. Dr., königl. Rat, leitend. Prof. a. d. Übungsschule d. kgl. ung. Mittelschullehrer-Präparandie, corr. Mitgl. d. ung. Akademie der Wissensch., Conservator d. phyto-paläont. Samml. d. kgl. ung. Geolog. Anst. (VII., Dohány-utcza Nr. 5.)

Amtsofficiale:

Josef Bruck, mit der Gebarung der Bibliothek betraut. (Ujpest, Liliom-utcza Nr. 3.)
Béla Lehotzky, Besitz. d. milit. u. civil. Jubiläums-Med. (VIII., Kisfuvaros-utcza Nr. 4.)

Portier:

Michael Bernhauser, Besitz. d. Kriegs- u. d. milit. u. civil. Jubil.-Medaille. (VII., Stefánia-út Nr. 14.)

Maschinist:

Johann Blenk, Besitz. d. Dienstkreuzes und der milit. Jubiläums-Medaille. (VII. Stefánia-út, Nr. 14.)

Laboranten:

Stefan Sedlyár, Besitz. d. civ. Jubil.-Medaille. (VII., Stefánia-út Nr. 14.)
Michael Kalatovits, Besitz. d. civ. Jub.-Medaille. (VII., Egressy-út Nr. 8.)

Anstalts-Diener:

Josef Győri, Besitz. d. civ. Jub.-Medaille. (III., Szemlőhegy Nr. 5254.)
Johann Vajai, Besitz. d. civ. Jub.-Medaille. (VII., Stefánia-út Nr. 14.)
Carl Pető, Besitz. des Dienstkreuzes u. d. milit. Jubiläums-Medaille. (VII., Egressy-út Nr. 18.)

Hausdiener:

Anton Bori.

I. DIRECTIONS-BERICHT.

Meine Revue über die Ereignisse des verflossenen Jahres beginnend, will ich auch an dieser Stelle vor Allem jenes schweren Verlustes gedenken, der die geologische Wissenschaft überhaupt, insbesondere aber die Geologenkreise der transleitanischen Gebiete trat, als Franz Ritter v. Hauer, Mitglied des österreichischen Herrenhauses, kais. kgl. Hofrat, einstiger Director der k. k. geologischen Reichsanstalt und Intendant des kais. kgl. naturhistorischen Hofmuseums, am 20. März, das Zeitliche segnete.

Die Nachricht dieses Trauerfalles empfingen auch wir mit tiefem Beileid, denn als der Tod den Nestor und die Zierde der Geologen des jenseitigen Teiles der Monarchie aus den Reihen der Lebenden hinwegraffte, raubte er auch uns einen edeldenkenden Freund, der sich so grosse und unvergängliche Verdienste um die geologische Durchforschung und Veröffentlichung der Verhältnisse unseres Vaterlandes erwarb, dass sein Name in der Entwicklungsgeschichte der ungarischen Geologie stets fortleben wird. Die Mitglieder der ungarischen geologischen Anstalt verabsäumten darum auch nicht, in dankbarer Erinnerung seiner hervorragenden Verdienste, auf die Bahre des verewigten, ausgezeichneten Mannes das sichtbare Zeichen ihrer Pietät niederzulegen, sowie wir sein Andenken stets in unserem Kreise bewahren werden. Er ruhe in Frieden!

*

Die Personalangelegenheiten der Anstalt überblickend, muss ich vor Allem auch hier mit Ehrerbietung jener auszeichnenden Gunst gedenken, mit welcher mir *Seine Majestät, Kaiser* **Nikolaus II.** die *Emblème II-ter Klasse mit dem Sterne des kaiserlich russischen St. Stanislaus-Ordens* zu verleihen geruhte, dessen Annahme und Tragen mir **Seine kaiserliche und apostolisch königliche Majestät** mit Cabinetsordre vom 6. Juli 1899 allergnädigst gestattete. Mit der aus Anlass des 50 jährigen Regierungs-Jubileums **seiner kaiserlichen und apostolisch königlichen Majestät** gnädigst gespendeten bürgerlichen Erinnerungsmedaille wurden zwanzig Mitglieder der Anstalt dekorirt. (Z.$\frac{14}{1899}$)

Der Güte Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers habe ich es zu verdanken, dass ich sub Z. $\frac{6562}{\text{Präs. 1899}}$ im Juli v. J. in die erste Stufe der VI. Gehaltsklasse vorrückte; ebenso wurde Hilfsgeologe Koloman Adda am 9. Feber 1899 sub Z. $\frac{11008}{\text{Präs. IV. 3. 1898}}$ in die 2. Stufe der IX. Gehaltsklasse befördert.

Stipendist Emerich Timkó, der behufs landwirthschaftlicher Ausbildung am 17. März 1898 die Landwirtschaftliche Akademie zu Magyar-Óvár bezog, kehrte am 4. März d. J. von dort zurück und wurde am 8. März 1899 sub Z. $\frac{674}{\text{Präs. IV. 3}}$ vorläufig auf ein weiteres Jahr mit einem Stipendium von 700 Gulden angestellt.

Seine Excellenz, der Herr Ackerbauminister entsandte mit dem Erlasse vom 1. November 1899, $\frac{180002}{\text{IV. 3 b.}}$ den Hilfsgeologen Heinrich Horusitzky auf eine am 10. November 1899 beginnende viermonatliche Studienreise nach Deutschland, insbesondere nach Berlin und München, behufs Studiums der Bodenuntersuchungsmethoden in den Laboratorien mit einem Reisepauschale von 500 Gulden. Heinrich Horusitzky hatte somit Gelegenheit im Interesse der agrogeologischen Untersuchungen die diesbezüglichen Methoden der Bodenuntersuchung in Berlin kennen zu lernen und in München im Laboratorium für physikalische Bodenuntersuchung des Prof. Wollny zu arbeiten. Ich erfülle eine angenehme Pflicht, indem ich Allen, die unserem Exmittirten bei der Durchführung seiner Aufgabe freundlichst behilflich waren, auch an dieser Stelle aufrichtigen Dank sage.

Am 30. November 1889 bewilligte Seine Excellenz der Herr kgl. ung. Ackerbauminister sub Z. $\frac{10688}{\text{Präs. IV. 3}}$ dem Obergymnasial-Professor kgl. Rat, Dr. Moriz Staub für die Besorgung der Agenden bei der phytopalæontologischen Sammlung der Anstalt vom 1. Januar 1900 an für die Dauer seines Wirkens ein Honorar von jährlich 300 Gulden.

Gemäss einer weiteren Verordnung Sr. Excellenz des Herrn kgl. ung. Ministers für Ackerbau vom 30. Juli 1899 Z. $\frac{60018}{\text{IV. 3}}$ wurden die an der Geologischen Anstalt angestellten Amtsofficiale Josef Bruck und Adalbert Lehotzky in den Concretual-Status der Hilfsamts-Officiale des Ackerbauministeriums aufgenommen.

Da im neuen Palaste der Anstalt die neuorganisirten Stellen eines Portiers und Maschinisten zu besetzen waren, so wurde auf erstere durch Ministerialerlass vom 29. November 1899 Z. $\frac{91361}{\text{IV. 3 b.}}$ der bisherige erste Diener der Anstalt, Mihael Bernhauser, der sich durch langjährige treue Dienste für diese Stelle würdig zeigte, mit einem Jahresgehalt von 500 Gulden, Naturalwohnung und 100 Gulden Kleidungspauschale; auf die Stelle des Maschinisten hingegen, einstweilen in provisorischer Eigenschaft, mit 500 Gulden Jahresgehalt, Naturalwohnung und 50 Gulden Kleidungspauschale

am 26. Juli 1899, sub Z. $\frac{54545}{\text{IV. 3}}$ Johann Blenk, Büchsenmacher des kais. und kgl. Infanterie-Regimentes Nr. 32, ernannt.

Im Stande der Diener der Anstalt sind auch in anderer Richtung Veränderungen vorgekommen, da Amtsdiener Alexander Farkas noch anfangs Juni, also vor der Übersiedlung der Anstalt in ihr neues Heim, um seine Transferirung im Tauschwege zum Ackerbauministerium ansuchte, von wo am 10. Oktober 1899 ad Z. $\frac{5803}{\text{Präs. IV. 3}}$, einstweilen auf sechs Monate und auf seine eigene Bitte Amtsdiener Johann Vajai zur Anstalt versetzt wurde, der seinen Dienst am 12. Oktober v. J. antrat. Da durch die oben erwähnte Beförderung Mihael Bernhauser's sich im Stande der Diener eine Abname einstellte, wurde zum Ersatze am 29. November 1899 sub Z. $\frac{91361}{\text{IV. 3 b.}}$ Karl Pető, anspruchberechtigter gewesener Gensdarm einstweilen provisorisch, zum Amtsdiener ernannt, der am 14. Dezember v. J. den Diensteseid ablegte und in den Dienst trat. Sub Z. $\frac{70406}{\text{IV. 3 b.}}$ wurde am 20. Oktober 1899 das Kleidungspauschale des Amtsdieners Josef Győri auf jährlich 50 Gulden erhöht.

Schliesslich will ich noch erwähnen, dass die Reinhaltung und andere ähnliche Arbeiten im neuen Palaste der Anstalt die Anstellung eines Hausdieners erheischten und so wurde denn auf Grund der Bewilligung vom 3. Oktober 1899 Z. $\frac{72460}{\text{IV. 3 b.}}$ Anton Bori als Hausdiener im Taglohn aufgenommen, der am 9. Oktober 1899 seinen Dienst antrat. Laut Ministerialerlasses dto 14. Dezember 1899, Z. $\frac{94777}{\text{IV. 3 b.}}$ wurde für den Zeitraum vom 15. Oktober bis 15. April zur Hilfeleistung im Kesselhause der Anstalt die Anstellung eines Hilfsheizers bewilligt.

*

Die Landesaufnamen waren trotz der umfangreichen Vorarbeiten zur Übersiedlung der Anstalt in ihr neues Heim in regelmässigem Flusse.

Die detaillirten Gebirgsaufnamen, so auch die montangeologischen Aufnamen wurden nach dem sub Z. $\frac{39071}{\text{IV. 3. 1899}}$ gutgeheissenen Plane, die agrogeologischen hingegen auf Grund des Erlasses Z. $\frac{40708}{\text{IV. 3 1899}}$ durchgeführt.

Bei den Gebirgsaufnamen waren drei Sectionen tätig. In der *ersten* gelangte Dr. Theodor Posewitz auf den Blättern $\frac{\text{Zone 11}}{\text{Col. XXIX}}$ NO und SO, im westlichen Teile derselben an seine älteren Aufnamen anknüpfend, fortsetzungsweise auf den Blättern $\frac{\text{Zone 11}}{\text{Col. XXIX}}$ NW und $\frac{\text{Zone 10}}{\text{Col. XXIX}}$ SW in westlicher Richtung an den Rand derselben, in nördlicher Richtung hingegen bis an die galizische Grenze. Überdies beging er beinahe das ganze Terrain des südlich gelegenen Blattes $\frac{\text{Zone 11}}{\text{Col. XXIX}}$ SW, mit Ausname eines kleineren Teiles in dessen südwestlicher Ecke. Sein dortiges Operationsterrain gehört zum Comitate Máramaros und wird durch *Ökörmező*, *Alsó-* und *Felső-Hidegpatak* fixirt. Dann begann er die Aufname des Comitates Szepes, und

erreichte im Zusammenhange mit seinen vorhergehenden Aufnamen gegen Norden, Westen und Süden auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 10}}{\text{Col. XXIII}}$ NO die Grenzen desselben, und beging überdies einen geringen Teil in der nordwestlichen Ecke von $\frac{\text{Zone 10}}{\text{Col. XXIII}}$ SO. Das Aufnamsterrain im Comitat Szepes ist durch *Márkusfalva* und *Buglócz* fixirt.

Die zweite Aufnamssection konnte im verflossenen Jahre ihre Tätigkeit nicht fortsetzen, da von deren Mitgliedern Chefgeologe Dr. Julius Pethő durch seinen anhaltenderen ungünstigen Gesundheitszustand, Sectionsgeologe, Bergrat Dr. Thomas Sonntag hingegen durch anderwärtige amtliche Agenden daran verhindert war.

Der Leiter *der dritten Aufnamssection,* Chefgeologe, Oberbergrat Ludwig Roth von Telegd schritt diesen Sommer in Verbindung mit seiner vorjährigen Aufnahme in nördlicher und westlicher Richtung bis an den Rand des Blattes $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIX}}$ NW vor, so dass auf dem Gebiete dieses nur mehr die Umgebung von *Bedellő,* welche die südöstliche Ecke des Blattes bildet, zu kartiren erübrigt. Das Aufnamsgebiet, welches zum Comitate Torda-Aranyos gehört, wird durch die Gemeinden *Nagy-Oklos, Bélavár* und *Alsó-Szolcsva* bezeichnet. Weiter nach Westen, auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVIII}}$ NW arbeitete das zweite Mitglied dieser Section, Geologe Dr. Moriz Pálfy. Im Norden, Westen und Osten gelangte er bis an den Rand des Blattes, in südlicher Richtung hingegen bis an den *Nyágra-patak* und von dessen Mündung bis zum Flusse *Nagy-Aranyos.* Sein Aufnamsgebiet umfasst die Umgebung von *Csertés, Albák, Szkerisora* und *Nyágra* und gehört zum Comitate Torda-Aranyos.

In der vierten Aufnamssection wirkten Chefgeologe Julius Halaváts und Sectionsgeologe Dr. Franz Schafarzik.

Chefgeologe Julius Halaváts arbeite im Anschlusse an sein vorjähriges Aufnamsterrain hauptsächlich auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 23}}{\text{Col. XXVIII}}$ NO, wo er in östlicher Richtung bis an den Rand des Blattes gelangte, gegen Norden aber auf den südlichen Randteil des Blattes $\frac{\text{Zone 22}}{\text{Col. XXVIII}}$ überging. Gegen Westen setzte er die Kartirung auf beiden Blättern bis *Alsó-Városvíz* und *Bosoród* fort und nahm überdies das Gebiet zwischen dem *Lunkány-Bache* und dem *Strigy* im östlichen Viertel von $\frac{\text{Zone 23}}{\text{Col. XXVIII}}$ NW auf. Sein Arbeitsgebiet liegt im Comitate *Hunyad.*

Sectionsgeologe Dr. Franz Schafarzik beendigte, seine früheren Aufnamen fortsetzend, vor Allem die Begehung des von *Bukova* südlich, im obersten Quellengebiete der *Bisztricza* gelegenen, bisher noch unberührten Teiles der Blätter $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXVII}}$ NO und NW. Indem er sodann auf das Terrain der Blätter $\frac{\text{Zone 23}}{\text{Col. XXVII}}$ SO und SW überging, arbeitete er an deren Rande in nördlicher Richtung bis zur Landstrasse *Karánsebes—Hátszeg.* Nach Beendigung dieses Teiles kartirte er noch auf den Blättern $\frac{\text{Zone 23}}{\text{Col. XXVI}}$ NW,

NO und SO, am südwestlichen Saume der *Pojana-Ruszka,* zwischen *Lugos* und *Zsidóvár.* Seine Tätigkeit erstreckte sich hauptsächlich auf das Comitat *Krassó-Szörény,* in geringerem Masse auf das Comitat *Hunyad.*

Die *montangeologischen Aufnamen* führte Chefgeologe, Oberbergrat Alexander Gesell in der Umgebung von *Abrudbánya* durch, wo er am östlichen Rande des Blattes $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVIII}}$ SW von *Abrudbánya* bis *Kerpenyes* in den, den *Abrudpatak* von Osten und Westen umgebenden Bergen arbeitete; von hier sich nach Osten wendend, kartirte er auf dem angrenzenden Blatte bei den Gemeinden *Bucsum-Sásza* und *Bucsum-Pojeni* die beiden Seiten des *Bucsum*-Hauptthales mit dem dortigen Bergbaugebiete im Comitate *Alsó-Fehér.*

Was meine eigene Tätigkeit anbelangt, so reiste ich behufs Leitung der geologischen Untersuchungen in der ersten Hälfte des Monats Juli ins siebenbürgische Erzgebirge, auf das Terrain des Montan-Chefgeologen, in das Gebiet des Erzbergbaues von *Abrudbánya* und *Vöröspatak,* um in die dortige Tätigkeit Einsicht zu nehmen. Später beging ich mit dem Geologen der dritten Aufnamssection in der Gegend des oberen *Aranyos* um *Albák* und *Gidra* herum das in Aufname befindliche Terrain.

In der zweiten Hälfte des Monats Juli nahm ich auf Wunsch Sr. Excellenz des Herrn Finanzministers die vom Ärar vor einigen Jahren bei *Kudzsir* durchgeführten Bohrungen auf Mineralkohle in Augenschein, um deren Auflassung oder Fortsetzung zu begutachten, behufs dessen ich das Hauptthal von *Kudzsir* sammt seinen Seitenthälern durchforschte. Das eine Bohrloch ist 136 $^m/$ tief und wurde am NO-lichen Abhange des *Rozoára* abgeteuft, das andere befindet sich bei der Mündung des *Valea Disagului* und hat eine Tiefe von 70 $^m/$. Die Resultate meiner Untersuchungen empfahlen eine Fortsetzung der Bohrungen leider nicht.

Noch gegen Ende Juli suchte ich den innerhalb der vierten Aufnamssection bei *Sebeshely* tätigen Geologen auf.

Nach Budapest zurückgekehrt, schloss ich mich in der ersten Hälfte des Monats August dem bei *Nagy Ölved,* Comitat Esztergom, tätigen Geologen an und nachdem ich auch mit dem mehr westlich arbeitenden Institutsorgane zusammentraf, begingen wir gemeinsam die Umgebung von *Nagy-Ölved, Jászfalu* und *Csúz,* so auch die Gemarkung der Gemeinden *Német-* und *Magyar-Szölgyén* und *Kürt.* Bei *Jászfalu,* im Comitate Komárom, stiessen wir ober der Quelle auf eine Kulturschichte mit den gewöhnlich auftretenden Kieselsplittern. In *Nagy-Ölved* lenkten wir unser Augenmerk auch auf die Frage der dortigen traurigen Wasserzustände.

Im Oktober musste ich behufs Behebung des aussergewöhnlichen Wassermangels der Stadt nach *Pécs* reisen, wo ich sodann sämmtliche von der Stadt in Anspruch genommenen Quellen neuerdings untersuchte

und auch die geologischen und hydrologischen Verhältnisse von *Pogány* und *Szőkéd* in Augenschein nahm.

Bei dieser Gelegenheit zeigte sich die Notwendigkeit, die Untersuchungen auch mehr nach Westen, auf die Umgebung von *Cserkút* und *Töttös* fortzusetzen, da südlich von *Töttös,* bei der sogenannten *Gyaláner Mühle,* auch die dortige, nie versiegende *Tortyogó*-Quelle speisend, sich eine grössere Wassermenge zeigte, die trotz der ausserordentlichen und anhaltenden Dürre, täglich mehr, als 1000 $^{m}/^{3}$ Wasser lieferte.

Nachdem die eben erwähnte Gegend überhaupt auf mehreren Stellen Zeichen des Auftretens von Trinkwasser liefert, wandte sich die Aufmerksamkeit der Stadt gegenwärtig auf dieses Terrain und Seine Excellenz der Herr Ackerbauminister, liess auf die Bitte der Stadt die weiteren notwendigen Untersuchungsbohrungen bereits in Angriff nehmen. Über diese meine letzteren Untersuchungen referirte ich in meinem, in Pécs 1900 erschienenen Berichte: *Vélemény Pécs sz. kir. város és környéke forrásvizei ügyében.* (Gutachten über die Quellwasser der kgl. Freistadt Pécs und deren Umgebung.)

Bei den *Gebirgsaufnamen* im verflossenen Jahre wurden detaillirt *25·22* □ *Meilen = 1451·33* □ $^{K}/_{m}$ kartirt, woran sich noch die *Montanaufnamen* mit *0·35* □ *Meilen = 20·14* □ $^{K}/_{m}$ reihen.

Halten wir die in meinem Berichte vom Jahre 1892 über die Flächengrösse der geologischen Landesaufnamen mitgeteilten Daten vor Augen und summiren wir dieselben mit den seither diesbezüglich mitgeteilten, so erhalten wir folgendes Bild:

Bei den geologischen *Gebirgsaufnamen* wurde durch unsere Geologen *detaillirt* kartirt:

Vom Jahre 1868 bis Ende 1892 …	1,457·98	□ Meilen	=	83,898·23	□ $^{K}/_{m}$
Im « 1893 …	18·50	«	=	1,064·63	«
« « 1894 …	20·76	«	=	1,194·68	«
« « 1895 …	45·50	«	=	2,618·38	«
« « 1896 …	33·61	«	=	1,934·16	«
« « 1897 …	38·81	«	=	2,233·41	«
« « 1898 …	33·05	«	=	1,901·92	«
« « 1899 …	25·22	«	=	1,451·33	«
Summe …	1,673·43	□ Meilen	=	96,296·74	□ $^{K}/_{m}$

oder, rechnet man mit dem vollen Werte: 1 □ Meile = 57·547396 □ $^{K}/_{m}$, so wurden *96,301·54* □ $^{K}/_{m}$ detaillirt aufgenommen.

Montan-geologische Aufnamen:

Vom Jahre 1883 bis Ende 1892	4·71 □ Meilen	=	271·02 □ K/m
Im « 1893	1·42 «	=	81·72 «
« « 1894	1·44 «	=	82·87 «
« « 1895	1·44 «	=	82·87 «
« « 1896	1·56 «	=	89·77 «
« « 1897	—		—
« « 1898	0·40 «	=	23·02 «
« « 1899	0·35 «	=	20·14 «
Summe	11·32 □ Meilen	=	651·41 □ K/m

oder den obgenannten vollen Wert einer Meile gerechnet, beträgt das montan geologisch aufgenommene Terrain *651·43* □ K/m.

Überdies wurden in früheren Jahren im *Székelyföld* (Széklerlande) *übersichtlich 215* □ *Meilen = 12,372·69* □ K/m aufgenommen.

Die agrogeologischen Aufnamen, auf welche ich nunmehr übergehe, nahmen im verflossenen Jahre ihren regelrechten Verlauf. Von dem auf diesem Gebiete im kleinen ungarischen Becken tätig gewesenen Fachpersonale nahm Heinrich Horusitzky vor Allem den bisher noch nicht begangenen Teil des Blattes $\frac{\text{Zone 14}}{\text{Col. XIX}}$ SO bei *Ipoly-Damasd* am linken Ufer der *Ipoly* auf und reambulirte die von dort gegen Westen liegende Gegend bis *Garam-Kövesd.* Dann überging er auf den NO-lichen Teil der obigen Originalkarte und kartirte das von *Csata* und *Kis-Oroszi* gegen Westen bis an den Rand des Blattes reichende Terrain. Weiters beging er auf dem anstossenden Blatte $\frac{\text{Zone 14}}{\text{Col. XIX}}$ NW die Umgebung von *Nagy-Ölved* und *Magyar-Szölgyén,* und zwar in westlicher Richtung etwa bis zur Mitte des Blattes, wodurch nun das Specialblatt $\frac{\text{Zone 14}}{\text{Col. XIX}}$ vollständig aufgenommen erscheint. Das Aufnamsterrain Heinrich Horusitzky's liegt in den Comitaten *Hont, Bars* und *Esztergom.*

Stipendist Emerich Timkó wurde nach seiner Rückkehr von Magyar-Óvár eine Zeit hindurch an der Seite des Sectionsgeologen Dr. Franz Schafarzik in die geologischen Detailaufnamen zwischen *Zsidóvár* und *Lugos* eingeführt, schloss sich in der zweiten Hälfte des Monats Juli dem Agrogeologen H. Horusitzky im kleinen ungarischen Becken an und nahm dort den westlichen Teil des Blattes $\frac{\text{Zone 14}}{\text{Col. XIX}}$ NW, und zwar die Umgebung der Gemeinden *Jászfalu* und *Kürth,* Comitat *Komárom,* auf.

Der dritte der Agrogeologen, Peter Treitz, nahm vor Allem auf Grund des im Jahresberichte von 1898 bereits erwähnten Erlasses das Gut der landwirtschaftlichen Anstalt zu *Kassa* (600 Joch = 3·453 □ K/m) detaillirt auf. Dann reiste er nach *Fülöpszállás,* um dort seine im grossen

ungarischen Becken begonnenen systematischen Aufnamen fortzusetzen. Gegen Osten an sein früheres Arbeitsterrain anschliessend, erreichte er jetzt in südlicher und nördlicher Richtung den Rand der Blätter $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XX}}$ SO und SW und gelangte gegen Westen bis an die Donau. Somit arbeitete er zwischen *Szabadszállás* und *Solt.* Nach Beendigung seiner hier genannten Tätigkeit, überging er auf das Terrain der Blätter $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXII}}$ NW und NO im Comitate Csongrád, um das dortige, seiner Zeit übersichtlich untersuchte Gebiet nun detaillirt zu kartiren, womit er auf ersterem Blatte vollkommen fertig wurde, auf letzterem aber das rechte Ufer der Tisza erreichte. Ausser dieser systematischen Aufname machte Peter Treitz auf höhere Anordnung auch im vergangenen Jahre mehrfach und zu verschiedenen Zeiten (vom 4. April bis 9. September 1899, zusammen 35 Tage) mit den Hörern des höheren Lehrkurses für Reben- und Weinwirtschaft im Zusammenhange mit dem Studium der Bodenkunde Excursionen; so nach *Révfülöp, Ménes* und *Balaton-Földvár;* gemäss des Erlasses $\frac{60{,}590}{\text{VIII. 2. 1899}}$ Ende August nach *Eger* und *Tarczal,* anfangs September aber nach *Miklós-telep* bei *Kecskemét.* Weiters führte er die in meinem vorjährigen Berichte erwähnten Untersuchungen, welche auf den Torflagern der Baron Sigmund Schossberger'schen Güter zu *Tura* und *Tápiószecső* zu bewerkstelligen waren, gleichfalls in diesem Jahre durch und nahm im November an den Begehungen der, unter der Führung des Weinbau-Oberinspektors exmittirten Commission teil, deren Aufgabe in der Untersuchung des Zustandes und Bodens der in der Gemarkung *Pozsony* und den anschliessenden Bergen gelegenen Weingärten bestand. Heinrich Horusitzky hingegen untersuchte an Ort und Stelle, auf höheren Auftrag, über Meldung des landwirtschaftlichen Berichterstatters Ferdinand Sándorfi, die im Comitate *Nyitra* in der Umgebung der Gemeinde *Vittencz* vorkommende Kalkcarbonat-Sandgrube auf ihre Qualität und Quantität.

Es wurden somit im verflossenen Jahre *agrogeologisch* 17·06 □ M. = 981·74 □ $^{K}/_{m}$ *detaillirt* aufgenommen.

Werfen wir einen Blick auf die Daten, welche ich in meinen früheren Berichten mitteilte, so erhalten wir über den heutigen Stand der *agrogeologischen* Aufnamen folgende Übersicht:

Detailaufnamen:

Im Jahre 1892 _ _ _ _	4·56 □ Meilen	=	262·41 □ Km	
« « 1893 _ _ _	6·73 «	=	387·29 «	
« « 1894 _ _ _ _	12·54 «	=	721·64 «	
« « 1895 _ _ _	9·28 «	=	534·00 «	
« « 1896 _ _ _ _	4·42 «	=	254·36 «	
« « 1897 _ _ _	4·92 «	=	283·13 «	
« « 1898 _ _ _ _	8·21 «	=	472·45 «	
« « 1899 _ _ _ _	17·06 «	=	981·74 «	
Summe _ _	67·72 □ Meilen	=	3897·02 □ Km	

Übersichtliche Aufnamen:

Im Jahre 1894 _ _ _ _	9·29 □ Meilen	=	534·62 □ Km	
« « 1895 _ _ _	39·47 «	=	2271·38 «	
« « 1896 _ _ _ _	12·71 «	=	731·43 «	
« « 1897 _ _ _	0·77 «	=	44·31 «	
« « 1898 _ _ _ _	2·80 «	=	161·12 «	
« « 1899 _ _ _ _	—		—	
Summe _ _	65·04 □ Meilen	=	3742·86 □ Km	

*

Hydrologische Fragen bilden im Arbeitsprogramm der Anstalt bereits eine regelmässige Rubrik. Hier melde ich über die Tätigkeit betreffs der *Mineral- und Heilwässer* folgendes.

Vor Allem erwähne ich, dass für die zu den Gütern von *Munkács* und *Szentmiklós* des Grafen Ervin Schönborn-Buchheim gehörenden folgenden Mineral- und Heilquellen der Schutzrayon bewilligt wurde, u. z.: für die Quelle bei *Polena* am 3. November 1898 sub Z. $\frac{56,759}{V.\ 3.\ 98}$, für die bei *Szinyák* ebenfalls noch am 3. November 1898 sub Z. $\frac{56,761}{V.\ 3.\ 98}$, für die von *Olenyova* am 5. Januar 1899 sub Z. $\frac{56,760}{V.\ 3.\ 98}$, für die bei *Szolocsina* gelegenen (Luher *Elisabet* und *Pannonia-Irma* Heilquellen) am 5. Januar 1899 sub Z. $\frac{60,071}{V.\ 3.\ 98}$, für die bei *Hársfalva* am 19. Feber 1899 sub Z. $\frac{8386}{V.\ 3.\ 99}$ und für die von *Szolyva* am 19. Feber 1899 sub Z. $\frac{8789}{V.\ 3.\ 99}$.

Schutzrayon erhielt weiters am 20. April 1899 sub Z. $\frac{43,215}{V.\ 3.\ 98}$ die Poznanoveczer Insassin Karolina Ritter für ihre im Comitate Varasd befindlichen Heilquellen im Badeorte *Sutinjski*. Der *Haupt- und Residenzstadt Budapest* wurde das Schutzrayon-Dokument für die ihr Eigentum bildenden Heilquellen des *Rudasfürdő* (Bruckbad) am 1. Juli 1899 sub Z. $\frac{56,853}{V.\ 3.\ 98}$ ausgefolgt. Endlich erhielt auch die Actiengesellschaft *Ra-*

jeczfürdő auf ihre Heilquellen in *Rajeczfürdő* am 21. August 1899 sub Z. $\frac{14,360}{V. 3. 99}$ den Schutzrayon.

Auch befasste sich die Anstalt mit dem bei der Budapester kgl. ung. Berghauptmannschaft eingereichten Gesuche des Dr. KOLOMAN HEINRICH betreffs der Erweiterung des geplanten inneren Schutzrayons der Heilquellen im *Ráczfürdő*, später dann mit dem Beschlussantrage über die Feststellung des Schutzrayons obiger, das Eigentum Dr. KOLOMAN HEINRICH's bildenden Heilquellen des Ráczfürdő. Vorher jedoch nahm Sektionsgeologe, Bergrat THOMAS SZONTAGH über Aufforderung der genannten Berghauptmannschaft an der in dieser Angelegenheit auf den 6. Juli v. J. anberaumten Localverhandlung und an der dieser vorhergegangenen Begehung als amtlicher Experte teil.

Dasselbe Fachorgan der Anstalt unterstützte als amtlicher Experte den Beauftragten der Budapester kgl. ung. Berghauptmannschaft bei der am 29. Dezember 1899 behufs Probegrabungen auf dem Schutzrayon der Heilquellen des Császárfürdő (Kaiserbad) durchgeführten Localbeaugenscheinung, da der Barmherzigen-Orden sein Spital daselbst ausbauen wollte.

Begutachtende Berichte wurden unterbreitet: auf das Gesuch um Schutzrayon für das, Eigentum des kroatisch-slavonischen Landesfondes bildende *Jamniczaer* und unter einem für das *Lasinjaer* Sauerwasser der kgl. ung. Regierung; so auch auf das Gesuch der Gräfin IPHIGENIA d'HARCOURT geb. Baronin SINA, um Schutzrayon für ihre Heilquellen im Bade *Trencsén-Teplicz.*

Dr. STEFAN WOSINSKY, k. u. k. Regimentsarzt, reichte um Schutzrayon für seine Heilquellen im Bade *Balf,* Comitat Sopron, ein, dessen Gesuch ebenfalls begutachtet wurde.

Nachdem sich bezüglich der zum Schutze der *Buziáser* Mineralquellen notwendigen Karten Hindernisse einstellten, wurde in dieser Angelegenheit unserer Oberbehörde ein gutachtlicher Bericht unterbreitet; ebenso betreffs des Berichtes der *Budapester kgl. ung. Berghauptmannschaft* in Angelegenheit des Fallenlassens der Marquirung des Schutzrayons des *Császárfürdő* und der hierauf bezüglichen Vorkehrungen.

Zur Vermehrung der Wassermenge des ärarischen Heilbades *Ránk-Herlány* wurde eine Localuntersuchung notwendig, welche das Mitglied der Anstalt Dr. THOMAS SZONTAGH durchführte. Chefgeologe LUDWIG ROTH von TELEGD bewerkstelligte im Gestütt zu *Mezőhegyes,* wo sich beim Graben eines Brunnens warmes Wasser zeigte, auf dessen Ursprung eine Localuntersuchung.

Die Angelegenheit des in der Gemarkung der Gemeinde *Szováta* entstandenen *Illyés-* oder *Medve-*Teiches, deren ich in meinem vorjährigen

Berichte bereits erwähnte, wurde auch heuer der Anstalt zur Begutachtung eingesandt.

Die Untersuchung der hauptstädtischen Thermen, welche Se. Excellenz, der Herr Ackerbauminister Dr. Ignaz v. Darányi, in Hinsicht auf die Wichtigkeit der Sache anordnete und deren ich in meinem vorjährigen Berichte bereits erwähnte, wurde von dem hiemit betrauten Fachorgan der Anstalt im verflossenen Jahre fortgesetzt. Ein günstiger Umstand für diese Untersuchungen entstand durch die hohe Verordnung Sr. Excellenz des Herrn Ministers vom 23. Feber 1899, Z. $\frac{52,192}{\text{IV. 3. 1898}}$, worin er behufs Erreichung des Zieles zur Deckung der Kosten 1000 Gulden bewilligte.

Es wurde ferner in Angelegenheit jener Bohrung Bericht erstattet, welche der hauptstädtische Magistrat wegen der Compensation des durch den Bau der neuen Brücke auf dem Esküplatze etwa entstehenden Wassermangels im Rudasfürdő (Bruckbad) beantragte; auch wurde über höhere Aufforderung auf die Fragen des Präsidenten der *internationalen medicinisch-hydrologischen Commission,* Dr. Jules Felix: mit welchen Mitteln bei uns der Schutz sowol der oberirdischen, als auch der unterirdischen Quellen durchführbar erachtet wird, und ob für die ober- und unterirdischen Quellen im vorhinein ein Schutz festzustellen ist, unser Bericht unterbreitet.

In Fragen betreffs Gewinnung gewöhnlichen *Trinkwassers* wurde die Anstalt ebenfalls stark in Anspruch genommen, sowol in Fällen artesischer Brunnen, als auch in anderen Richtungen.

Gutachten wurden abgegeben:

I. In Fragen betreffs artesischer Brunnen:

a) *Mit Localbesichtigung:*

1. *Cseklész* (Com. Pozsony) ...	Ref. Dr. Thomas v. Szontagh.
2. *Dicső-Sz.-Márton* (Com. Kisküküllő)	« Dr. Moriz v. Pálfy.
3. *Gödöllő*-Krongut (unterer Maierhof, Taf. II) ...	« Dr. Thomas v. Szontagh.
4. *Heves* Grossgemeinde (Com. Heves)...	« Dr. Moriz v. Pálfy.
5. *Jász-Nagykun-Szolnok* (Comitat-) Beratung zu Szolnok in Angelegenheit der im Gebiete des Comitates abzuteufenden artes. Brunnen (26. Januar 1899)	« Julius Halaváts.
6. *Léva* (Com. Bars) ...	« « «
7. *Majsa* (Puszta-) (Com. Tolna) über Ansuchen des Johann Bischitz ...	« Dr. Thomas v. Szontagh.

8. *Makaria* (Com. Bereg)	Ref. Dr. Moriz v. Pálfy.
9. *Maros Ludas* (Com. Torda-Aranyos)	« « « «
10. *Pilis-Csabaer*, Klotild Villencolonie	« Dr. Thomas v. Szontagh.
11. *Sárvár* (Com. Vas) Fabriksetablissement der Zuckerfabriks A. G. im Comitat Vas	« Julius Halaváts.
12. *Szilágy-Nagyfalu*	« Dr. Moriz v. Pálfy.
13. *Tápé* (Com. Csongrád)	« Julius Halaváts.
14. *Temesrékáser* Colonie	« Dr. Moriz v. Pálfy.
15. *Uj-Soóvé* (Com. Bács-Bodrog)	« Ludwig Roth v. Telegd.

b) *Ohne Localbesichtigung:*

1. *Beél, Kalácsa, Kislaka, Krajova, Mocsirla, Olcsa, Ökrös, Puszta-Hodisel, Puszta-Szuszág, P.-Talmács* (Com. Bihar)	Ref. Dr. Julius Pethő.
2. Das in der Gemarkung der Gemeinden *Hévíz, Szent-László, Tura* und *Valkó* gelegene Baron Sigmund Schossbergerische Gut	« Dr. Thomas v. Szontagh.
3. *Békés* (Gemeinde-) (Com. Békés)	« « « «
4. *Bogda-Rigós* (Com. Temes)	« « « «
5. *Boros-Jenő* (Com. Arad), Honvédkaserne	« « « «
6. *Erzsébetlak* (Com. Torontál)	« Dr. Moriz v. Pálfy.
7. *Fegyvernek* (Com. Jász-Nagykun-Szolnok)	« Dr. Thomas v. Szontagh.
8. *Gattája* (Com. Temes)	« Koloman Adda.
9. *Kalocsa* (Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskun) Gefängnisshof des kgl. Gerichtes	« Dr. Thomas v. Szontagh.
10. *Liebling* (Com. Temes)	« Julius Halaváts.
11. *Moriczföld* (Com. Temes) Schulhof	« Dr. Moriz v. Pálfy.
12. *Nagy-Kikinda* (Com. Torontál), Anfrage der Dampfmühl A. G.	« Dr. Thomas v. Szontagh.
13. *Nemes-Militics* (Com. Bács-Bodrog)	« « « «
14. *Szeődemeter* (Com. Szilágy)	« « « «
15. *Székelykeve* (Com. Temes)	« « « «
16. *Szigetvár* (Com. Somogy)	« « « «
17. *Szolgaegyháza* (Com. Fehér), Ansuchen des Gutsbesitzers Adalbert Griebsch	« Ludwig Roth v. Telegd.

II. Über gewöhnliche und sogenannte Bohrbrunnen:

a) *Mit Localbesichtigung:*

1. *Bábolna* (Comitat Komárom) kgl. ung. Staatsgestüt ... ... Ref. Koloman Adda.
2. *Budapest,* Familienhaus-Colonie im III. Bezirk des «Római fürdőtelep-egyesület»; Ansuchen des hauptstädtischen Bürgermeisters ... ... « Dr. Thomas v. Szontagh.
3. *Gárdony* (Puszta-) (Com. Nógrád), Ansuchen des Grafen Géza Majláth ... « Dr. Moriz v. Pálfy.
4. *Liptó-Szent-Márton* ... ... « Julius Halaváts.
5. *Verőcze* (Com. Verőcze), kgl. ung. Honvédhusaren-Kaserne ... ... « Dr. Thomas v. Szontagh.

b) *Ohne Localbesichtigung:*

1. *Hirip* (Com. Szatmár) ... ... Ref. Koloman Adda.
2. *Fogaras,* Brunnenbohrung im Walde Mundra des kgl. ung. Staatsgestütes « Dr. Moriz v. Pálfy.

Hier angeschlossen kann ich noch berichten, dass Sectionsgeologe, Bergrat Dr. Thomas v. Szontagh seine Studien über die Erweiterung der Wasserleitung von *Pécs* auch im verflossenen Jahre fortsetzte und zum Abschlusse brachte. Seinen diesbezüglichen Bericht unterbreitete er mit jenem des kgl. Oberingenieurs Koloman Farkass, welcher in dieser Angelegenheit ebenfalls betraut war, zusammen Sr. Excellenz, dem Herrn Minister.

Nebst dieser langen Reihe *hydrologischer* Fragen, befassten sich die Mitglieder unserer Anstalt auch mit anderweitigen Angelegenheiten. So wurden Begutachtungsberichte über jene, in den «Livodaer» Abschnitt der *Tisza* einzubauenden Gesteine abgegeben, welche das *kgl. ung. Fluss-Ingenieursamt zu Szeged* zur Prüfung einsandte; weiters über das Muster jenes Steinmateriales, welches das Fluss-Ingenieursamt von *Sátoralja-Ujhely* zur Befestigung des Ufers bei *Tiszakesz* zur Verwendung bringen wollte.

Über ministerielle Anordnung nahm Chefgeologe, Oberbergrat Ludwig Roth von Telegd an den Untersuchungen der Commission teil, welche wegen Entfernung der die Arbeiten im *Mohovóer* Durchschnitt der Donau verhindernden Gesteine an Ort und Stelle entsandt wurde. Geologe Dr. Moriz v. Pálfy untersuchte die das Eigentum des Ärars bildende fel-

sige Berglehne bei Paulis im Comitate Arad, ob sie zur Eröffnung eines Steinbruches geeignet sei.

Ebenfalls Dr. Moriz v. Pálfy nahm als geologischer Sachverständiger an jener Untersuchung teil, welche über Anordnung des Ackerbauministeriums unter Leitung des kgl. Oberingenieurs, Chefs der Visegráder ärarischen Steinbruch-Verwaltung, Anton Schaffer nebst der Mitwirkung der betreffenden Fluss-Ingenieursämter in den im Betriebe stehenden, zwischen *Komárom* und *Ujvidék* an beiden Ufern der *Donau* gelegenen Steinbrüchen noch im Monate November durchgeführt wurde. Über Ansuchen des Sárospataker Insassen, Dr. Andreas Lengyel sen. untersuchte Dr. Moriz v. Pálfy auch einen Teil des im Besitze des Compossessorates von *Sárospatak* befindlichen Forstgutes, wo man einen Steinbruch zu erschliessen wünschte.

Als der *Central-Untersuchungsrichter des kgl. Gerichtshofes für den Pester Distrikt* in Angelegenheit eines, beim Graben eines Brunnens vorgekommenen gewaltsamen Todesfalles zur Festsetzung der Cohärenz des den Unfall verursachten Gesteines bei der Anstalt um einen Sachverständigen ansuchte, entsandte ich aus deren Mitte Dr. Franz Schafarzik.

Im Interesse der Verbesserung des Bodens durch Kalk wurde über Anordnung Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers der kgl. ung. chemischen Versuchsstation zu *Magyar-Óvár* Aufschluss über das Vorkommen von *Kalk* und *Mergel* in Ungarn erteilt. In einem anderen Falle wieder gaben wir der Aufforderung unserer höheren Behörde und dem Wunsche des Herrn kgl. ung. Handelsministers entsprechend, mittelst der Publikationen unserer Anstalt über das Vorkommen solcher Mineralien und Gesteine in Ungarn Aufschluss, welche in der *chemischen Industrie* Verwendung finden.

Indem wir im bisherigen überwiegend den das Ingenieurfach und die Technologie interessirenden Fragen gegenüberstanden, welche die Hilfe der *Petrographie* in Anspruch nahmen, fehlten keineswegs Fälle, in welchen speciell der *Bergbau* in den Vordergrund trat. Hier kann ich anführen, dass Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister über gemeinsame Eingabe der «*Ungarischen Asphalt A. G.*» und der «*Vaterländischen Asphalt-Industrie A. G.*» das Gebiet der im Comitate Bihar gelegenen Asphalt-Gruben dieser Gesellschaften untersuchen liess, was vom Oberbergrat und Chefgeologen Alexander Gesell durchgeführt wurde, der dann auch, dem Wunsche der *Eisenwerks-Section des Finanzministeriums* entsprechend, das Terrain des erschürften Kohlen-Ausbisses bei der Gemeinde *Patkócz* nächst *Zólyom-Lipcse* untersuchte.

Mit der fachgemässen Untersuchung der vaterländischen Petroleum-Schurfgebiete befasst sich die Geologische Anstalt bereits seit einigen Jahren eingehend. Unter anderem studirte Alexander Gesell noch im

Sommer des Jahres 1897 die Umgebung von *Luh* im Comitate *Ung,* wo bisher zwei Bohrlöcher abgeteuft wurden. Das eine, «*Anna*», ist 420 m/ tief und gab täglich 3—5 Fass Petroleum; das andere, vom ersteren 300 m/ entfernt, «*Graf Török*» benannt, erreichte im Jahre 1899 eine Tiefe von 460 m/ und gab dann täglich 2 Fass Petroleum. Da die Bohrunternehmer auf Petroleum, Dr. August Bantlin und Consorten, bei Sr. Excellenz, dem Herrn Finanzminister um staatliche Subvention ansuchten, gelangte die Angelegenheit des Petroleumterrains zu *Luh* abermals an unsere Anstalt, umsomehr, da die genannten Unternehmer nicht nur die Weiterabteufung des zuletzgenannten, sondern auch die Abteufung neuerer Bohrlöcher anstrebten. In Anbetracht letzteren Umstandes betraute ich zwar über Veranlassung des Herrn Finanzministers und über Aufforderung unseres obersten Chefs den Oberbergrat und Chefgeologen Alexander Gesell sofort mit der Durchführung der nötigen Aufgabe, welche jedoch zufolge der vorgeschrittenen Jahreszeit und des eben damals eingetretenen grossen Schneefalles auf einen gelegeneren Zeitpunkt des nächsten Jahres verschoben werden musste.

Da von den Interessenten der zu gründenden «*Ungarischen Bergbaugesellschaft für Naftaerzeugung*» für die im Comitate Trencsén bei *Turzovka* im Jahre 1900 durchzuführende Petroleumschürfung um finanzielle Unterstützung angesucht wurde, hatte die Anstalt Gelegenheit auch in dieser Sache über Aufforderung des Herrn Finanzministers ihr Gutachten abzugeben.

Ausser dieser vielseitigen Tätigkeit gaben wir — abgesehen von jenen, die uns in kurzem Wege mit ihren Fragen aufsuchten, — noch etwa 15 Privaten, die sich in den verschiedensten Richtungen schriftlich an uns wandten, die gewünschten Aufklärungen.

*

Das neue Gebäude der kgl. ung. geologischen Anstalt wurde im Laufe des Jahres 1899 fertiggestellt.

Im Anschlusse an den diesbezüglichen Punkt meines vorjährigen Berichtes bemerke ich, dass die Baucommission im verflossenen Jahre insgesammt 18 Sitzungen hielt, in welchen die eingelaufenen Offerte für die verschiedenen Leitungen und Einrichtungen besprochen und die notwendigen Massnamen zur Behebung des im Bau sich hie und da zeigenden Zurückbleibens getroffen wurden. In den fünf inzwischen abgehaltenen Sitzungen der Baucommission vom 3. August bis 6. September vertrat ich den Commissionspräses, welcher innerhalb dieses Zeitraumes beurlaubt war.

Am 2. September wurde zur Erlangung der Gebrauchslicenz der

elektrische Aufzug ausprobirt und am 16. September die Säle des Museums übernommen, vorläufig wenigstens provisorisch, da diese, wegen der ehebaldigsten Räumung der durch die Anstalt occupirten Räumlichkeiten im Ackerbauministerium, am dringendsten benötigt wurden.

Am 20. und 27. September begingen und beaugenscheinigten die Mitglieder der Baucommission sämmtliche Räumlichkeiten des neuen Gebäudes und in der am 2. Oktober abgehaltenen Sitzung wurde constatirt, dass Bauunternehmer Alexander Hausmann das Gebäude bis zu dem contractlich festgesetzten Termin, 1. Oktober 1899, in wohnbarem Zustand fertigstellte.

In der Sitzung vom 17. Oktober — der 16-ten in diesem Jahre — wurde der Baucommission die Zusammenstellung der Überprüfungscommission, wie sie Se. Excellenz der Herr Minister anordnete, mitgeteilt. Schon am folgenden Tage, also am 18. Oktober, begann diese Commission unter Führung des technischen Rates Alexander Lovas ihre Tätigkeit, so dass sie der am Nachmittage des 2. November abgehaltenen Baucommissions-Sitzung das Überprüfungsprotokoll vorlegen konnte. Am 7. November 1899 hielt die Baucommission ihre Schlusssitzung, in welcher Technischer Rat Alexander Lovas das Überprüfungsprotokoll verlas, welches der Präses der Baucommission, Herr Ministerialrat Baron Hieronymus Malcomes unterzeichnete und gleichzeitig das neue Gebäude zur weiteren Fürsorge dem Director der Anstalt übergab, welcher damit am 9. November 1899 naturgemäss den Palastverwalter betraute (Z. 613).

Damit fand die Bauangelegenheit des neuen Gebäudes der *kgl. ung. Geologischen Anstalt* ihren Abschluss, deren erste Fäden noch ins Jahr 1895 zurückreichen, sowie dann bis zur Verwirklichung der Idee der erste Spatenstich am 9. Feber 1898 getan wurde.

Auch bei dieser Gelegenheit können wir nur mit grösster Dankbarkeit unseres obersten Chefs, Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers Dr. Ignaz Darányi gedenken, der durch die Schaffung eines neuen Heimes für die kgl. ung. Geologische Anstalt wesentliche Übelstände beseitigte, und zugleich die Möglichkeit der zeitgemässen Entwicklung und Zukunft dieses wichtigen Institutes sicherte.

Hier kann ich noch voraus hinzusetzen, dass Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister die durch seine hohe Verordnung vom Jahre 1897, Z. 28,317 eingesetzte Baucommission am 16. Mai 1900 sub Z. 17,339, nachdem dieselbe — wie bereits erwähnt — ihre Tätigkeit zum Abschluss brachte, auflöste, bei welcher Gelegenheit Se. Excellenz mir auch seine Anerkennung übermitteln liess.

Die Vorkehrungen, so Abmontirungen, Verpackungen etc. zur Übersiedlung der Geologischen Anstalt aus dem Palaste des Ackerbauministe-

riums in ihr neues Heim wurden noch am 1. November 1898 in Angriff genommen und diese umfangreiche Arbeit dauerte bis Ende Juni 1899. Im Juli stand die Anstalt ihrerseits zur Übersiedlung zwar fertig, doch liess dies damals der Zustand des neuen Gebäudes noch nicht zu. Nachdem jedoch die Säle des Museums im neuen Palaste am 16. September 1899 — wie ich schon bemerkte — provisorisch übernommen wurden, nahm am 18. September, Montags, die Übersiedlung tatsächlich ihren Anfang und wurde am 12. Oktober, Donnerstag, zu Ende geführt, so dass die Direction bereits am 14. Oktober im neuen Gebäude ihre Tätigkeit begann.

Die Übersiedlung bewerkstelligte die hiesige Speditionsfirma Macher und Roszner, um die contraktlich fixirte Pauschalsumme von 700 Gulden, wofür dieselbe etwa 1760 Kisten, 250 Sammlungskästen, Möbel, Laboratoriumseinrichtungen und schwere, nicht verpackt gewesene Mineral- und Gesteinsblöcke, in 147 grossen Wagenfuhren transportirte.

Die Übersiedlungskosten beliefen sich, nach den strenge hierher zu rechnenden Auslagen, bis 1. November 1899, mit Hinzurechnung obigen Pauschales, auf 2266 Gulden 83 kr., welchen dem Budget gemäss 3000 Gulden zur Deckung dienten.

Zur Einrichtung im neuen Palaste waren für das Jahr 1899 4000 Gulden im Budget festgesetzt worden, welche zu diesem Zwecke auch verwendet wurden.

Nachdem der neue Palast der Anstalt freisteht, wurde um denselben herum ein Garten angelegt, wozu im verflossenen Jahre 2042 Gulden 99 Kr. verwendet wurden.

Mit der Anfertigung des Planes und der Leitung der Gartenarbeiten betraute Se. Excellenz der Herr Minister den Obergärtner der Budapester königl. ung. Lehranstalt für Gartenbau, Karl Räde, dem in der Aufsicht über die Arbeiten Desider Morbitzer, absolvirter Zögling der Lehranstalt für Gartenbau, assistirte.

Ich kann hier nicht verabsäumen, jener Fachkundigkeit und jenes ausdauernden Fleisses zu gedenken, welchen die Genannten trotz ungünstigen Wetters bei Vollbringung ihrer Aufgabe entfalteten. Mögen sie den aufrichtigen Dank der Anstalt entgegennehmen.

Est ist kaum notwendig sich hier mit jener Flut von Agenden eingehender zu beschäftigen, welche unmittelbar vor und nach der Übersiedlung im Wege der Investition oder in anderer Richtung auf die Anstalt einbrach. So wurde beispielsweise die Versorgung des neuen Gebäudes mit der nötigen Elektricität noch im April vergangenen Jahres sub Z. 211 sichergestellt; im Juli schloss ich mit der elektrotechnischen Unternehmung «Edison» behufs Einführung des Haustelephons und Einrichtung einer elektrischen Uhr sub Z. 460/1899, und mit dem Tischlermeister Josef

BERGER über Auftrag des Herrn Dr. ANDOR von SEMSEY behufs Anfertigung mehrerer grosser Sammlungskästen sub Z. 494/1899 einen Contrakt ab. Sub Z. 527/1899 wurde zur Benützung des Frachtenliftes die behördliche Licenz erteilt. Sub Z. 530/1899 traf ich zur Aufstellung der zu industriellen Zwecken notwendigen Gasuhren Verfügung. Im Oktober trat ich sub Z. 537/1899 wegen Assecurirung der Fenster und Thüren im neuen Anstaltsgebäude mit der ungarischen Glasassecuranz-Gesellschaft in Unterhandlung, als deren Resultat der vom Ministerium bekräftigte Contrakt Z. 750/1899 zu betrachten ist. Sub Z. 568/1899 lief die Benützungslicenz für das neue Gebäude von der Vorstehung des VII. Bezirkes ein. Mit der Zuschrift Z. 583/1899 bewerktelligte ich die Einschaltung des neuen Palastes in das kgl. ung. Telephonnetz. Sub Z. 602/1899 machte ich beim Steuerinspektorat die nötigen Schritte in Bezug auf die Steuerfreiheit des neuen Anstaltspalastes; endlich wandte ich mich sub Z. 635/1899 um die Regelung jenes Teiles der Szabó József-Gasse, der sich längs des neuen Gebäudes hinzieht, und zwar nicht ohne Erfolg, an den Bürgermeister der Haupt- und Residenzstadt und es war wahrlich keine geringe Aufgabe, welche mit der Besitzergreifung im neuen Anstaltsgebäude im Wege der Neuordnungsarbeiten uns zufiel und deren Lösung wir nach dem bereits vorher angefertigten Plan sofort in Angriff nahmen.

Bevor ich dieses Kapitel verlasse, muss ich noch erwähnen, dass unser edler Protector, Herr Dr. ANDOR von SEMSEY auch im vergangenen Jahre für die Anstalt wesentliche Opfer brachte, indem wir die Telephonapparate und die elektrische Uhr des neuen Gebäudes seiner Opferwilligkeit verdanken, für welche er aus Eigenem 1849 Gulden 18 kr. verausgabte und für den Sparherd des Palastverwalters, den der Bauunternehmer mit 40 Gulden veranschlagte, weitere 30 Gulden zuschoss. Die in unserem Museum aufgestellten acht Kästen für Gesteinswürfel und Thonproben, so auch die sechs Pfeilerkästen, worauf er 4956 Gulden verwendete, bilden ebenfalls sein Geschenk.

*

Auf unsere Sammlungen einen Blick werfend, kann auch in diesem Jahre ein Zuwachs constatirt werden. Ausser dem durch die Landesaufnamen eingelaufenen Material fehlte es auch an Spenden nicht. Mit solchen bereicherten den *zoo-palaeontologischen* Stand unserer Anstalt folgende Herren: Dr. HUGO BÖCKH mit zwei *Palaeomeryx*-Zähnen von Steinheim und mit auf seinen Reisen in Baiern, der Schweiz, Oberitalien und Württemberg aufgesammelten Fossilresten (überdies auch mit Gesteinen und Erzen von dort); stud. jur. GABRIEL DÁNIEL jun. und EMERICH NAGY mit fossilen Mammalienresten *(Mammuth, Rhinoceros, Equus* und *Cervus)* von *Olasz-Telek,* Comitat Udvarhely; ALBERT DEÁK und GÉZA HOFFMANN,

Direktoren der Köpeczer Lignitgruben, durch den Geologen Dr. MORITZ PÁLFY mit aus dem dortigen Lignit stammenden *Sus*-Zähnen; Grundbesitzer ALEXIUS EBECZKY zu *Ajnácskő,* durch Chefgeologen Dr. JULIUS PETHŐ mit von dort herrührenden *Tapirus priscus*- und *Rhinoceros*-Zähnen; Grundbesitzer JULIUS LEIDENFROST zu *Nagy-Bossány,* Comitat Nyitra, mit fossilen Mammalienknochen- und Zähnen aus dem *Szádoker* Kalksteinbruche; Prof. LUDWIG von LÓCZY, Budapest, mit von Graz erhaltenen Gypsmodellen; Bauleiter FRANZ REITTER und hauptstädtischer Ingenieur EDUARD NELLHÜBEL in Káposztás-Megyer, mit Überresten von Säugethieren (kleiner *Mastodon*-Zahn, Gebiss von *Palaeomeryx*), welche im Donautunnel der oberen Wasserwerksanlage gefunden wurden; Dr. ANDOR von SEMSEY in Budapest, mit einem sehr schönen Exemplar von *Aspidorhynchus acutirostris* AG. aus *Sohlenhofen,* Baiern, welches Dr. HUGO BÖCKH vermittelte (Mk. 80) und mit dem Geweihe eines *Cervus elaphus* aus dem Flussbette der Tisza bei Csongrád, welches JULIUS HALAVÁTS vermittelte (Kauf 12 fl. 50 kr.); ALEXANDER POLLATSEK, Direktor der Kazinczer Kohlengruben, mit dortigen Fossilien; *Leitung der kgl. ung. Baggerungen in Szeged,* mit einem Schädel von *Bison priscus* aus *Török-Becse* und einem Unterschenkel von *Elephas primigenius* aus der Tisza, welche Chefgeologe JULIUS HALAVÁTS vermittelte; endlich wurde im Kaufwege (15 fl.) ein *Bos*-Schädel, der im Regölyer Schilf gefunden wurde, vom Lehrer MAX ERDŐS in *Gyönk,* Comitat Tolna, der Sammlung zugeführt.

Besonders will ich hier jenes *Balaenopteriden*-Fundes gedenken, über den wir die erste Nachricht noch anfangs 1899 aus den Tagesblättern erhielten. Um uns dieses selten gut erhaltenen, etwa 7 m/ langen, aus dem Miocen stammenden Exemplares, welches im Ziegelschlag des Herrn JOHANN PROST zu *Borbolya* aufgedeckt wurde, für die Sammlung der geologischen Anstalt zu versichern, wandten wir uns unverzüglich an den Soproner (Ödenburger) Ober-Realschulprofessor Dr. LUDWIG BELLA, den Soproner Oberstadthauptmann Dr. NESSEL und den Oberstuhlrichter für den Bezirk Nagymarton ANDREAS ROBITZA, von deren Seite unsere Bemühungen aufs wärmste unterstützt wurden. Aus den Antworten der Herren LUDWIG BELLA und ANDREAS ROBITZA erfuhr ich indessen auch, dass sie sich des Fossils zu Gunsten unserer Anstalt bereits versicherten, dass jedoch die eigentliche Ausgrabung desselben erst im Frühjahre erfolgen könne. Als dies durch die liebenswürdige Unterstützung und das mehrmalige Erscheinen des Herrn Dr. LUDWIG BELLA am Fundorte glücklich gelang, entsandte ich auf die diesbezügliche, am 28. August eingelaufene Mitteilung desselben den Sectionsgeologen Bergrat Dr. THOMAS v. SZONTAGH, um die nötigen weiteren Dispositionen zu treffen, nach Borbolya. Auf die Meldung desselben entsandte ich am 1. September auch den Laboranten STEFAN SEDLYÁR mit

der Weisung an den Fundort, er möge die Arbeiten um die vollständige Befreiung, Conservirung und Verpackung des seltenen und interessanten Fundes bewerkstelligen, welcher Aufgabe er — wie ich jetzt hinzusetzen kann — glänzend entsprach. Der Fund befindet sich nunmehr als wertvolles Geschenk Herrn Johann Prost's, im Besitze der königl. ung. geologischen Anstalt und bildet einen ihrer Schätze. Die Ausdauer und Fürsorge, mit welcher sich Herr Johann Prost um die Erhaltung dieses seltenen Fundes für die Wissenschaft bemühte, kann nicht genug gewürdigt werden und indem er diesen wissenschaftlichen Schatz der kgl. ung. geologischen Anstalt schenkte, müssen wir in ihm auch den opferwilligen Beförderer der vaterländischen Wissenschaft verehren. Wolle er nebst unserem besten Dank den Ausdruck unserer aufrichtigen Achtung entgegennehmen, doch sei es gestattet auch allen Jenen Dank zu sagen, die uns in unserem Bestreben gütig unterstützten, unter denen ich in erster Reihe des Herrn Professors Dr. Ludwig Bella gedenken muss. Von unserem Exmittirten erfuhr ich auch, dass sich um die erfolgreiche Ausgrabung des Fossils auch die Herren Professoren Dr. Eduard Suess aus Wien und Dr. Rudolf Hoernes aus Graz, die in der Nähe des Fundortes den Sommer verbrachten, bemühten. Mögen auch sie unseren Dank entgegennehmen.

An unsere *montangeologische* und *petrographische* Sammlung gelangten von folgenden Herren Geschenke:

Vom Vicegespan des Comitates Baranya ein auf den Äckern in der Gemarkung von Mágócs (Com. Baranya) gefundenes Stück Limonit, welcher als Einschluss eine Kette enthält, die demnach älter ist als das Mineral; von Baron Theodor Bornemissza in Maros-Illye, Gold aus der in der Gemarkung von Hondol befindlichen Csertés Regina-Grube (Com. Hunyad); von Moritz Déchy in Odessa, die während der von ihm auf eigene Kosten bewerkstelligten Forschungsreise im Kaukasus durch Dr. Karl Papp aufgesammelten Gesteine (ebenso hatte er 1886 das während der damaligen Expedition in den Kaukasus von Dr. Franz Schafarzik aufgesammelte Material der Anstalt gespendet); vom kgl. ung. Bergrat Rafael Hofmann in Wien, dalmatinische Asphalte und fünf Stück *Moldavite* aus der Umgebung von Budweis in Böhmen; von Dr. Franz Schafarzik in Budapest, Gesteine aus *Karlsbad* und 88 Stück aus verschiedenen Gegenden Ungarns; ein Stück Vesuvlava vom November 1898, ferner Quarz, Braunkohle und Limonit, die mit den Baumaterialien aus dem Comitate Zólyom eingesandt wurden, sowie auch krystallinischen Quarz vom Petrile albe bei *Várhely* (Com. Hunyad), sowie *Jolsvaer* Magnesit und Formsand; von Professor Dr. Alexander Schmidt in Budapest, Magnesit aus dem Comitate Gömör; von der *Generaldirection der ungarischen Berg-Hüttenwerke und Domä-*

nen der ungarischen Staatsbahngesellschaft in Budapest, Pikrite von *Anina* und deren Vorkommen illustrirende drei Skizzen (Z. 300/1899).

Zur Bereicherung unserer Sammlungen von *Bohrproben und Profilen* trugen folgende Herren und Ämter bei:

Die Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen und Brunnenbohr-Unternehmung BAUER und COMP. in Debreczen mit dem Bohrjournal des in *Nagy-Bajom* (Com. Somogy) für die Gemeinde gebohrten Brunnens (Z. 59/1899); das *Budapest-Gödöllőer Sections-Ingenieursamt der kgl. ung. Staatsbahnen* mit dem Längsdurchschnitte des vor der Station Rákos im Delta der Gürtelbahn abgebohrten artesischen Brunnens und Bohrproben (Z. 27/1899); die *Ungarische Keramitfabrik A.-G.* in *Budapest,* mit den Profilzeichnungen der auf ihrem Grunde in Kőbánya gebohrten Brunnen Nr. 1, 2 und 4 und den Bohrproben (Z. 38/1899, 212/1899, 228/1899 und 404/1899); das *M. Kir. Közegészségügyi Mérnöki Szolgálat (kön. ung. Sanitäts-Ingenieurs-Amt)* in *Budapest,* mit der Bodenliste und den Bohrproben der auf dem Terrain der Forstwartschule zu *Királyhalma* und in der Gemarkung der Gemeinde *Tasnád* durchgeführten Tiefbohrungen (Z. 88/1899 und 456/1899); ALEXANDER ÁBRAHÁM mit den Proben der städtischen Brunnenbohrung zu *Baja* (Z. 484/1899); LUDWIG ROTH VON TELEGD in Budapest, mit den ausgewählten Proben der in der Umgebung von *Zsibó-Szamos-Udvarhely* durchgeführten drei Petroleumbohrungen (Z. 163/1899).

Wollen alle oben Genannten für die Unterstützung unserer Sache unseren besten Dank entgegennehmen.

*

Zu Unterrichtszwecken wurden in diesem Jahre *petrographische Sammlungen* folgenden übermittelt:

1. Elementarschule in der Erdélygasse in *Budapest*	75	Gesteinsstücke.
2. Kgl. kath. Obergymnasium in *Eperjes*	71	«
3. Kgl. ung. Staatsobergymnasium in *Gyöngyös*	121	«
4. Röm. kath. Obergymnasium in *Kecskemét*	119	«
5. Untergymnasium in *Petrozsény*	119	«
6. Kgl. ung. Berg- und Forstakademie in *Selmeczbánya* (2 Sammlungen)	238	«
7. Kgl. ung. Staatsobergymnasium in *Temesvár*	122	«
8. Forstakademie in *Zágráb* (Prof. FRANZ SÁNDOR)	119	«
Summe	984	Gesteinsstücke.

*

Betreffs unserer *Laboratorien* muss ich bemerken, dass dieselben infolge der Abmontirungen und abermaligen Einrichtung im neuen Gebäude in ihrer Tätigkeit gehemmt wurden. Trotzdem besorgte das *chemische* Laboratorium bei einer Taxeneinname von 67 Gulden für neun Private, Untersuchungen. Weiter ist zu erwähnen, dass über ministerielle Anordnung Z. 18,129/V. 3, vom 7. März 1899 an der Tätigkeit der behufs Beurteilung der Wasserbenützung und Reinigungsmodalität der Schmutzwässer in der *landwirtschaftlichen Zucker- und Spiritusfabrik zu Diószeg* entsandten Commission auch der Chefchemiker unserer Anstalt Alexander Kalecsinszky teilnahm; ebenso wurde das diesbezügliche Vorgehen der Zuckerfabrik in *Bükk* an Ort und Stelle zum Gegenstand der Beaugenscheinigung gemacht.

Für das pedologische Laboratorium wurden im verflossenen Jahre 472 fl. 30 kr. für Einrichtungsgegenstände und Ergänzungen bewilligt; das chemische Laboratorium hingegen verdankt dem Herrn Dr. Andor von Semsey eine Thomas'sche Rechenmaschine, welchem Zwecke er 262 fl. 17 kr. zuwandte.

*

In unserer *Bibliothek und dem Kartenarchiv* zeigt sich folgendes:

Im Jahre 1899 wuchs unsere Fachbibliothek mit 153 Werken, der Stückzahl nach 586 Bänden und Heften an; so dass demnach ihr Stand Ende 1899: 6481 Separatwerke in *16,211* Stücken enthielt, im Inventarwerte von *97,245 fl. 41 kr.*

Vom vorjährigen Erwerb entfallen 109 Stück im Werte von 1045 fl. 47 kr. auf Kauf; 477 Stück im Werte von 2101 fl. 05 kr. auf Tausch und Geschenke.

Unser allgemeines Kartenarchiv wurde mit 24 Separatwerken in zusammen 317 Blättern bereichert; der Stand desselben ist daher Ende 1899: 612 Separatwerke in 4016 Blättern im Inventarswerte von *11,878 fl. 34 kr.* Davon entfallen im verflossenen Jahre auf Kauf 18 Blätter im Werte von 84 fl. 45 kr., 299 Blätter hingegen, im Werte von 413 fl. sind Tauschexemplare und Geschenke.

Das Archiv der Generalstabskarten wies am Ende des Jahres 1899 2282 Blätter auf, deren Inventarswert sich auf 5050 fl. 43 kr. beziffert. Unsere beiden Kartenarchive weisen demnach mit Ende 1899 *6298* Blätter im Inventarswerte von *16,928 fl. 77 kr.* auf.

Spenden können wir auch hier verzeichnen, worunter ich hier besonders hervorheben will:

Die *ungarische geologische Gesellschaft* mit ihrer nunmehr regelmässigen Spende; das Landes-Oberinspektorat der *Museen und Bibliothe-*

ken, welches eine Serie der Publication: «Die Österreich-Ungarische Monarchie in Wort und Bild» unserer Bibliothek spendete; Chefgeologen Dr. Julius Pethő, der uns einige Bände der Münchener «Beilage zur Allgemeinen Zeitung» überliess; Sectionsgeologen Dr. Theodor Posewitz, welcher ausser einigen seiner Publicationen die Bände 1873—1893 des «Jaarboek van het mynwezen in Ned. Oost.-Indie» schenkte; endlich unseren Honorär-Director Dr. Andor von Semsey, welcher ausser einigen Special-Blättern 1 : 144,000, unserer Bibliothek 180 fl. 48 kr. zuwandte.

Möge es mir gestattet sein, den Genannten auch an dieser Stelle Dank zu sagen.

Im abgelaufenen Jahre traten wir in Tauschverkehr:

1. mit dem Franzens-Museum in Brünn;
2. mit dem geologischen Reichsmuseum in Leiden.

Die Publikationen der Anstalt wurden im vergangenen Jahre an 98 in- und 143 ausländische Corporationen gesandt, darunter an 15 in- und 139 ausländische im Tauschwege; überdies erhielten 11 Handels- und Gewerbekammern unseren Jahresbericht.

*

Von Seite der Anstalt erschienen im verflossenen Jahre folgende Publikationen:

I. Im «*Évkönyv*» *(Jahrbuch) der kgl. ung. geologischen Anstalt:*

Hugo Böckh: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Nagy-Maros (Bd. XIII, Heft 1). (Ungarisch.)

Max Schlosser: Parailurus anglicus und Ursus Böckhi aus den Ligniten von Baróth-Köpecz und

Hugo Böckh: Orca Semseyi, eine neue Orca-Art aus dem unteren Miocän von Salgó-Tarján (Bd. XIII, Heft 2). (Ungarisch.)

II. In den «*Mitteilungen aus dem Jahrbuche der kgl. ung. geologischen Anstalt*»:

Johann Böckh: Die geologischen Verhältnisse von Sósmező und Umgebung im Comitate Háromszék, mit besonderer Berücksichtigung der dortigen petroleumführenden Ablagerungen (Bd. XII, Heft 1).

Hugo Böckh: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Nagy-Maros (Bd. XIII, Heft 1).

Max Schlosser: Parailurus anglicus und Ursus Böckhi aus den Ligniten von Baróth-Köpecz und

Hugo Böckh: Orca Semseyi, eine neue Orca-Art aus dem unteren Miocän von Salgó-Tarján (Bd. XIII, Heft 2).

III. In der Serie der «*Kiadványok*» (Publicationen):

Dr. Moritz Pálfy : General-Register der Jahrgänge 1882—1891 des Jahresberichtes der kgl. ung. geologischen Anstalt. (Ungarisch.)

IV. In der Serie der «*Publicationen*» :

Dr. Moritz Pálfy : General-Register der Jahrgänge 1882—1891 des Jahresberichtes der kgl. ung. geologischen Anstalt.

V. *Karten* :

Alexander Kalecsinszky : Übersichtskarte der untersuchten Thone aus den Ländern der ungarischen Krone.

Um unsere Druckschriften bemühten sich auch jetzt die Chefgeologen, Oberbergrat Ludwig Roth von Telegd und Julius Halaváts, deren letzterer die ungarischen, ersterer hingegen die deutschen Editionen redigirte, während Sectionsgeologe Dr. Theodor Posewitz für die pünktliche Expedition sorgte.

Budapest, im November 1900.

Die Direction der kgl. ung. geologischen Anstalt:

Johann Böckh.

II. AUFNAMS-BERICHTE.

A) *Gebirgs-Landesaufnamen.*

1. Die Umgebung von Ökörmező.

(Bericht über die geologische Detailaufname im Jahre 1899.)

Von Dr. Theodor Posewitz.

Als Aufgabe wurde gestellt, die specielle geologische Aufname im Comitate Máramaros auf den Kartenblättern Zone 11/Col. XXIX. NO. und SO. im Anschluss an die vorjährigen Arbeiten fortzusetzen.

Oro-hydrographische Verhältnisse.

Unser Aufnamsgebiet ist eine Alpengegend, deren vornehmste Bergzüge die Fortsetzung derjenigen Bergketten bilden, welche wir im vorigen Jahre kennen gelernt hatten. So bildet die 1340 Meter hohe Mencsilkuppe und der 1425 Meter hohe Smerek-Bergrücken die Fortsetzung der Alpen Negrovec und Kamionka.

Weniger erhaben zieht sich parallel mit ersterem in nordwestlicher Richtung ein zweiter Höhenzug hin, als dessen bedeutendste Erhebungen die Hrabowa (1256 m.) und die Viszoki-Kleva (1120 m.) erscheinen.

Am südwestlichen Rande des Aufnamsgebietes streicht gleichfalls in nordwestlicher Richtung eine dritte Bergkette, deren höchste Gipfel der 1365 m. hohe Kuk und der bereits im Bereger Comitate befindliche Stoj (1679 m.) sind.

Das Hügelland, welches zwischen diesen hohen Bergzügen sich ausbreitet, erreicht eine Höhe von 600—950 m.)

Der grösste Fluss unseres Gebietes ist der Nagyág-Fluss, sich in der Nähe von Huszt in die Theiss ergiessend; seine drei Quellengewässer: die Bäche Prislop, Lopusnya und Toroncsak finden wir an der Landesgrenze.

Aus Westen ergiesst sich der ansehnlichere Holyatinka-Bach beim Orte Majdanka, sowie der Ripinka-Bach beim Orte Szolyma in den Nagyág-Fluss. Der obere Lauf des letzteren Baches führt den Namen Studena-Bach. Von den aus Osten fliessenden Bächen erwähnen wir die Bäche Bistre, Hrabovec, Wolowec und Prohadnja. Längs letzterem Bache führt der Weg über den Prislop-Pass nach Szinevér.

Geologische Verhältnisse.

Die in unserem Gebiete auftretenden Gesteine gehören der *alt-tertiären Formation* an, welche in parallelen nordwestlichen Zügen dahinziehen, und die Fortsetzung der bereits im Talaborthale auftretenden Formationen bilden.

Den ersten dieser Züge kennen wir bereits vom unteren Mokranka-Thale aus, von wo aus derselbe über den Prislop-Pass in das Thal von Szinevér sich hinzieht, um sich weiterhin gegen Nordwest nach Ökörmező zu erstrecken. Von diesem Orte erstreckt sich der Zug, dieselbe Streichrichtung behaltend, längs dem Repinka- und dem Studena-Bache fort, um oberhalb der Ortschaft Felső-Hidegpatak die Landesgrenze zu erreichen.

Das charakteristische Merkmal dieses Gesteinszuges ist, dass hier vorherrschend die stržolkaartige Entwickelung auftritt: krummschalige, feinglimmerige, sandige Schiefer, oft von Kalkspatadern durchzogen, an der Oberfläche mit Hieroglyphen versehen, welche in hohem Masse gefaltet erscheinen. Stellenweise sind zwischen ihnen grauliche Mergelschiefer eingelagert, welche wol auch den Schichtenstörungen unterworfen sind, jedoch bei weitem nicht in jenem Masse, wie die stržolkaartigen Gesteine. Diesem Zuge fehlen auch die Menilit-Einlagerungen nicht, welche stellenweise sich vorfinden. Das Hauptstreichen ist ein nordwestliches, die Hauptfallrichtung eine südwestliche. In diesem Schieferzuge sind drei Sandsteinzüge eingelagert.

Zuerst begegnen wir diesem Schieferzuge längs dem Prohudnja-Bache, wo, wie bereits erwähnt, der Weg von Ökörmező nach Szinevér führt.

Am Thalende treten an der linken Thalseite unter einer mächtigen Schotterterrasse die stržolkaartigen Gesteine auf, in grossem Masse gefaltet und steil südwestlich einfallend. Weiter thalaufwärts schreitend, zeigen die mit grünen Matten bedeckten Thalgehänge wol keinen Aufschluss; indessen treffen wir bei der ersten Brücke grauliche Mergelschiefer an, wechsellagernd mit dünnen Sandsteinbänken, steil gegen SW. einfallend. Der Popid-Mersu genannte Bergrücken, die Fortsetzung des Mersuberges im Szinevérer Thal, welcher das schmale Thal von Süden hier begrenzt, besteht aus einem quarzitischen Sandsteine. Auf dem Wege, welcher weiter

thalaufwärts zu einem Eisensäuerlinge (Borkút) führt, liegen lose Menilitstücke umher. Dann herrschen auf's neue die stržolkaartigen Gesteine vor, mit welchen aber wechsellagernd grauliche Mergelschiefer und schwarze Schieferthone auftreten. Letztere Schiefermassen erreichen die Oberhand, je mehr man sich dem Passe nähert. Schichtenstörungen kommen wol auch hier vor, doch in geringerem Masse. In der Regel fallen hier (im oberen Thalabschnitte) die Schiefermassen 30° SW.

Die Fortsetzung der stržolkaartigen Gesteine finden wir im Nagyágthale bei Ökörmező bis zur Einmündung des Repinka-Baches, sowie in den Nebenthälern Wolovec und Losanska.

Im Wolovec-Thale, welches keine günstigen Aufschlüsse gewährt, erstrecken sich unsere Gesteine bis in die Nähe des Dinsel-Baches.

In der Thalweitung von Ökörmező treten unweit der Mündung des Horbleana-Baches (südlich von Ökörmező) unter einer Schotterterrasse die stark gefalteten stržolkaartigen Gesteine auf, südlich einfallend, und mit ihnen wechsellagern schwärzliche Schiefer mit muscheligem Bruche.

Schöne und lehrreiche Aufschlüsse finden wir am rechten Ufer des Nagyágflusses bei Ökörmező selbst. Ungemein geknickt und gefaltet erscheinen hier die stržolkaartigen Gesteinsmassen, welche zu verfolgen sind am Beginne des Weges, welcher auf die Mencsil-Alpe führt. Thalaufwärts sind wol noch einige Aufschlüsse bemerkbar; jedoch sind hier bereits die graulichen Mergelschiefer mit dünnen Sandsteinzwischenlagen im Übergewichte. Sie zeigen auch gestörte Lagerungsverhältnisse und fallen SW. Dasselbe Bild bietet uns die Gegend der Einmündung des Losanska-Baches.

Der stržolkaartig entwickelte Gesteinszug ist, wie bereits erwähnt, längs dem Repinkabache und in dem Thale des Studena-Baches bis an die Landesgrenze zu verfolgen.

Unweit der Mündung des Repinka-Baches, bei der grossen Flusskrümmung treten unter einer mächtigen Schotterterrasse von Spatadern durchzogene Mergelschiefer auf, welche an den Spaltungsflächen feinglimmerig erscheinen. Die Schiefer sind hier steil aufgerichtet, während sie an der entgegengesetzten Flussseite 30° SW. einfallen.

Vor der Thalenge von Majdanka finden wir dieselben Schiefer aufgeschlossen; sie sind stark gefaltet und fallen gleichfalls gegen SW.

An mehreren Stellen sind die Schiefermassen im Repinkathale aufgeschlossen und treten unter der Schotterterrasse des erweiterten Thales zum Vorscheine. An der linken Thalseite, gegenüber dem Orte Repinka fallen die Schichten steil gegen NO.; sie bilden hier einen Sattel. Auch in dem kleinen, SO-lich vom Sucha-Thale befindlichen Thälchen bemerkt man eine Sattelbildung; während im Sucha-Thale selbst, sowie weiter

thalaufwärts zwischen Sucha und Ricska keine Aufschlüsse gefunden werden; die stržolkaartigen Gesteine bedecken hier blos die Gehänge.

Gegenüber der Mündung des Ricska-Baches an der linksseitigen Lehne des Repinka-Thales bilden die starkgefalteten Schichten abermals einen Sattel und fallen gegen Osten ein. Weiter thalaufwärts schreitend, finden wir ähnliche Aufschlüsse, so in dem Thälchen an der nordwestlichen Lehne des Djilak-Berges, wo gleichfalls eine Sattelbildung zu sehen ist.

Südlich von der Ortschaft Kelecsény treten an der westlichen Berglehne von neuem die stržolkaartigen Gesteine auf, gegen NO. einfallend. Bei der Brücke im Orte an der linksseitigen Flussseite, sowie in der Nähe der Kirche finden wir dieselben Gesteine NW. einfallend, und einem ähnlichen Aufschlusse begegnen wir am nördlichen Ende der Ortschaft.

Zwischen den Ortschaften Kelecsény und Iszka, südlich vom Bukovec-Bache fallen zu beiden Seiten des Ricska-Baches die stark gefalteten Schichten SW. und bilden mit den früher erwähnten eine Synklinale. Im Orte Iszka selbst in der Nähe der Kirche sind am linken Bachufer die stark gefalteten stržolkaartigen Gesteine schön aufgeschlossen; sie sind steil aufgerichtet und fallen 70° SW.

Ähnliche Aufschlüsse gewähren uns der Bukovec- und Zvir-Bach, welche zwei Bäche in der Nähe der Ortschaft Iszka in den Ricska-Bach einmünden. Das Flussbett beider Wasserläufe ist von den stržolkaartigen Schiefern durchsetzt, welche hier mit graulichen Mergelschiefern wechsellagern. Die Schichten sind stark gefaltet, steil aufgerichtet und fallen SW-lich, wie im Hauptthale.

Stržolkaartige Schiefer treten auch bei den letzten Häusern der Ortschaft Iszka mit SW-lichem Einfallen auf.

Weiter thalaufwärts sehen wir dasselbe; die blossgestellten Schichten fallen SW. Ähnliches sehen wir auch bei den Bächen Plaik und Pilipec; die stark gefalteten stržolkaartigen Gesteine sind steil aufgerichtet und zeigen Hieroglyphen.

Diese Schichten lassen sich, wie bereits früher erwähnt, im Thale des Studena-Baches bis an die Landesgrenze verfolgen. Die Gegend trägt hier einen monotonen Charakter und wird durch niedrigere, mit Grasmatten bedeckte Hügel gebildet, die Aufschlüsse sind ziemlich häufig und besonders lehrreich bei der Thalmündung, wo die steil aufgerichteten Schiefer einen Sattel bilden, sowie bei der Pfarrwohnung in der unteren Ortschaft. Auch hier sind die Schichten stark gefaltet, die Hauptfallrichtung ist eine südwestliche.

Im unteren Thalabschnitte nehmen die Schiefermassen überhand, wie wir dies bereits auch im Prohudnja-Thale gesehen haben. Grauliche Mergelschiefer, schwarze, weissglimmerige Schieferthone und sandige,

kieselige Schiefermassen treten hier zu Tage mit Einlagerungen von dünnen quarzitischen Sandsteinbänken.

Im oberen Thalabschnitte sind die Aufschlüsse wol selten, doch sieht man auch hier überall die stržolkaartigen Gesteine, ebenso wie in den Nebenthälern, so z. B. im Ladovirski-Thale.

In südwestlicher Richtung erstrecken sich die stržolkaartigen Hieroglyphensandsteine und Schiefer bis zum Fusse derjenigen Alpenkette, welche, wie bereits oben erwähnt, in den Gipfeln Kuk und Stoj ihre höchsten Erhebungen erreichen. Die zahlreichen Nebenthäler, welche am nordöstlichen Abhange dieser Bergkette entspringen und in den Repinkafluss sich ergiessen, gewähren uns manche Aufschlüsse.

Im Bereiche des Losanska-Baches befindet sich der schönste Aufschluss bei der Vereinigung der beiden Quellarme. Bei der Brücke in der Ortschaft durchqueren die stark aufgerichteten stržolkaartigen Schiefer das Bachbett, bilden einen Sattel und fallen SW. Einen anderen ähnlichen Aufschluss bietet uns das Thälchen am Zaljin-Berge, wo die Schichten unter 70° gleichfalls SW-lich einfallen.

Am Perelinski-Bache treten die mergeligen Schiefer wieder in den Vordergrund, wie wir es bereits im unteren Studena-Bache, so wie im Prohudnja-Bache bemerkt hatten. Auch die gut spaltbaren schwärzlichen Schiefer mit rotbraunem Beschlage fehlen hier nicht, wie im Studena-Thale. Auch hier fallen die Schiefer zumeist SW.; nur wechselt der Fallwinkel des öfteren. Im Sucha-Thale sind wenige Aufschlüsse. Umherlagernde Gesteinsstücke zeigen jedoch, dass auch hier die stržolkaartigen Gesteine vorhanden sind, und auch Menilite finden sich im Bachbette vor.

Im Tyucskathale, wo der gleichgenannte Bach sich mit dem benachbarten Ricska-Bache vereinigt, fallen die Mergelschiefer 80° SW., und diese ziehen sich weiterhin thalaufwärts eine gute Strecke lang, wobei sichtbar wird, dass auch hier die Lagerungsverhältnisse gestört sind. Bei der Dorfkirche begegnen wir von neuem den stržolkaartig entwickelten Gesteinen, welche steil gegen SW. einfallen. Längs dem Wege und im Bachbette stehen diese Schichten an, und lassen sich im Hauptthale eine gute Strecke thalaufwärts verfolgen.

Auch längs dem Ricska-Bache sind die Mergelschiefer im Übergewichte und fallen SW. In der Ortschaft aber treten wieder die stržolkaartigen Gesteine zu Tage, so im Pavlovec-Bache, wo sie SW. einfallen und in den zwei Polyanski-Bächen, wo sie das Bachbett durchkreuzend, steil aufgerichtet sind.

Die soeben beschriebenen stržolkaartigen Gesteine, welche in unserem Gebiete von Ökörmező längs dem Repinka- und Studena-Thale bis an die Landesgrenze zu verfolgen sind, erstrecken sich, durch eine

mächtige Sandsteineinlagerung theilweise getrennt, weiter gegen NO, wo sie jedoch zum grossen Theile einen anderen Charakter annehmen. Am schönsten finden wir sie längs dem Holyatinka-Bache, welcher bei der Ortschaft Majdanka in den Nagyágfluss mündet, aufgeschlossen.

Thaleinwärts von Majdanka schreitend, finden wir bis zur ersten Bachkrümmung keinen Aufschluss, hier aber treten uns stark aufgerichtete Schiefermassen entgegen, eine Synklinale bildend. Aus denselben Schiefern ist der rechtseitige, vom Bache SW. sich herziehende Höhenzug zusammengesetzt.

Bei der Mündung des Radovec-Baches, besonders bei der Brücke, fallen die gefalteten Schichten steil gegen SW. und bestehen aus schwärzlichen, mit rötlichem Beschlage versehenen dünnspaltigen Schiefern. Auch weiter thalaufwärts finden wir stellenweise dieselben stark gefalteten und aufgerichteten Schiefermassen.

In der Thalweitung der Ortschaft Ó-Holyatin sind wenige Aufschlüsse; indessen wo die Schichten sich zeigen, da fallen sie SW. ein.

Im Oblaska-Thale treten wieder die Gesteine in stržolkaartiger Entwickelung auf, so wie in dem benachbarten kleinen Thale; sie sind stark gefaltet und führen Hieroglyphen.

In der nördlich von Ó-Holyatin sich hinziehenden Thalenge durchqueren wir einen quarzitischen Sandstein von einem dichten, stellenweise feinkörnigen Gefüge, dessen Trümmermassen die umgebenden Gehänge bedecken. Er gehört dem Sandsteinzuge an, der bei Strihalnja beginnend, oberhalb Ó-Holyatin sein Ende erreicht. Aber inmitten dieses Sandsteines sind auch Schiefermassen eingelagert; grauliche griffelartig zerfallende, mergelige Schiefer mit Meniliten, sowie rote Mergelschiefer in geringer Ausdehnung. Diese Schiefer sind stark gefaltet.

Im zweiten Abschnitte der Thalenge treffen wir dieselben Schiefermassen an, nur ist ihre Lagerung hier weniger gestört und sie fallen 30° SW. Hier sind die graulichen und roten Mergelschiefer stärker entwickelt.

Auch weiterhin wechsellagern noch die schieferigen Massen mit Sandsteinen, bis bei der Vereinigung der beiden Quellarme des Holyatinka-Baches die graulichen Mergelschiefer mit Meniliteinschlüssen NO. einfallen.

In dem Gebiete zwischen den Ortschaften Új-Holyatin, Rekita und Lyahovec finden wir bis zur Landesgrenze wenige stržolkaartig entwickelte Gesteine, desto mehr aber Mergelschiefer mit zwischengelagerten Sandsteinbänken. Die Schichten fallen bald nach SW., bald nach NO.

Beim Beginne des Rekitathales stehen mächtig entwickelte, schwarze Schieferthone an, steil aufgerichtet und SW. einfallend; weiter hinschrei-

tend sind die Schichten senkrecht. Hier treten aber schon die Mergelschiefer in den Vordergrund.

Dasselbe bemerken wir im Lyahovec-Thale, wo mehrere Aufschlüsse sind. Die Schichten fallen gegen SW. und NO. Im Ó-Holyatiner Bache durchqueren wir diese Gesteine. NO-lich von Új-Holyatin fallen die Schiefer NO-lich; doch bald darauf bei der Vereinigung der Bäche Rika und Stadjek ist das Einfallen entgegengesetzt. Hier findet man die muschelig brechenden Schiefer und Menilite. Weiterhin gegen den Prislop zu, nehmen die Sandsteineinlagerungen an Mächtigkeit zu.

Die eben beschriebenen Gesteine erstrecken sich vom Dorfe Majdanka bis zur Ortschaft Felső-Bistre im Nagyágthale, durch einen Sandsteinzug von einander getrennt. SO. von Majdanka ziehen sich unsere Schichten über die Niederlassung Kusbei, wo auch Menilite sich vorfinden, bis zum kleinen Dorfe Strihalnja hin. Von letzterem Orte sind die Menilitschiefer über den Bergrücken bis Felső-Bistre zu verfolgen. Auf dem ganzen Wege stehen schwärzliche, blätterige Schiefer an, welche alle SW. einfallen. Im Bistre-Thale selbst sind wenig Aufschlüsse. Das Thal bildet die Grenze zwischen den Menilitschiefern, welche die südlichen Gehänge zusammensetzen, und zwischen den derben Sandsteinmassen des Mencsil-Bergrückens, welcher die nördliche Thalumwandung bildet.

Im Orte Felső-Bistre und in der Nähe desselben finden wir lehrreiche Aufschlüsse. Auf dem linken Ufer des Nagyágflusses fallen die stark gefalteten Schiefermassen steil gegen SW. Es sind dies schwarze Schieferthone, grünliche, muschelig brechende Mergelschiefer, und blätterige Schieferthone mit rostfarbigen Beschlägen. Dieselben Schichten sind auch am Wege im Dorfe, unterhalb der Schotterterrasse aufgeschlossen, sowie an mehreren Stellen am rechtseitigen Ufer des Nagyágflusses, insbesondere unterhalb der langgedehnten Flussterrasse gegen Majdanka zu. Die Fallrichtung ist stets dieselbe. Die Schiefermassen erstrecken sich auch nordöstlich gegen Lopusna zu bis zu den letzten Häusern von Felső-Bistre, wo die gefalteten rostfarbigen Schiefer, sowie grünliche und rote Mergelschiefer aufgeschlossen erscheinen und SW. einfallen.

Von Felső-Bistre ziehen sich die Schiefermassen in NW-licher Richtung längs der südwestlichen Lehne des Smerek-Bergrückens gegen Új-Holyatin, und sind von den am Holyatinka-Bache auftretenden Schiefern durch mächtige Sandsteinzwischenlagen getrennt.

Innerhalb der Menilitschiefer sind einige Sandsteinzüge eingelagert, die aus quarzitischem, dunkelgrauem, meist dichtem, stellenweise conglomeratischem, bankweise geschichtetem Sandstein bestehen. Die Sandsteinberge erheben sich merklich aus der Umgebung empor, und die steilen Berglehnen sind mit Gesteinsschutt bedeckt. Der eine Sandsteinzug zieht

sich vom Wolowec-Bache bei Ökörmező bis zum Dorfe Szolyma, mit den Bergspitzen Klewa, Torzola und Nestorowa. Im Wolowec-Thale steht beim Rudavej-Bache der quarzitische Sandstein an und zieht sich gegen die Niederlassung Strihalnja zu. Das Thal ist hier enge, die Berglehnen mit Gehängeschutt bedeckt.

In der Nähe des Hrabovec-Thales, gegenüber dem Luzsanska-Bache erreicht der Sandsteinzug das Nagyág-Thal und ist hier zu beiden Seiten des Thales bis zum Orte Szolyma und bis zur Repinka-Bachmündung zu verfolgen.

Am Hrabowa-Bache und in der Nähe desselben fallen die quarzitischen Sandsteine unter 30° gegen NO, während an der östlichen Lehne des Klewa-Berges das entgegengesetzte Einfallen bemerkbar ist. Im Hrabowa-Thale erstrecken sich die Sandsteine bis zum ersten grösseren Nebenthale, wo bereits Schiefermassen anzutreffen sind. Beim Orte Szolyma, in der Nähe des Kvasovec-Baches endet der Sandsteinzug, um aber bald darauf wieder unter der mächtigen Schotterterrasse von Szolyma hervorzutreten. Die Sandsteinbänke mit wenig Schieferzwischenlagen fallen hier 30° NO., zeigen aber auch das entgegengesetzte Fallen. Auch unter der langgedehnten Schotterterrasse des Repinkabaches treten an einigen Orten die Sandsteinbänke mit derselben wechselnden Fallrichtung zu Tage.

Der zweite Sandsteinzug, gleichfalls aus einem quarzitischen, dichten Sandsteine bestehend, zieht sich vom Orte Majdanka bis zum Djilokberge in der Nähe des Ricska-Baches.

Unterhalb, d. h. SW. von Majdanka verengt sich das Nagyágthal, und zu beiden Seiten ziehen sich steile, hoch emporragende Berglehnen hin. Hier begegnen wir den derben Sandsteinbänken, welche SW. einfallen. Auch im gegenüber liegenden Thälchen steht der harte Sandstein an, der indessen NO-lich einfällt und sich bald auskeilt.

Vom Nagyágthale zieht sich der Sandsteinzug in's Repinkathal, wo er zuerst beim Dorfe Ripinye zum Vorschein kommt, und oberhalb desselben zwei grössere Thalengen bildet. Zu beiden Seiten des Thales stehen die massigen Sandsteine an und die Gehänge sind von zahlreichem Gesteinsschutte bedeckt. Das Haupteinfallen ist 60° SW.; jedoch wird auch das entgegengesetzte Fallen beobachtet.

In der Nähe der Ricska-Bachmündung setzen die harten Sandsteine in SO-licher Richtung blos an der linken Thalseite fort, während am entgegengesetzten Ufer wieder stržolkaartige Gesteine auftreten.

Den unteren Teil des Ricska-Thales bilden gleichfalls die harten massigen Sandsteine, welche NO. einfallen.

Weiter thalaufwärts im Repinka-Thale verändern die Sandsteine an

der nördlichen Lehne des Djilokberges ihren Charakter, indem die zwischengelagerten Schiefermassen in bedeutenderer Menge und in grösserer Mannigfaltigkeit auftreten. Rostfarbige Schiefer, glimmerige Sandsteinbänke, schwärzliche Mergelschiefer, sowie feinkörnige, rostfarbige Sandsteine wechsellagern miteinander. Die Schichten sind gefaltet. Hier bemerken wir demnach dieselbe Erscheinung wie in der Thalenge von Ó-Holyatin, wo auch mit den massigen Sandsteinbänken, stark gefaltete und gut entwickelte Schiefermassen auftreten. Der Sandstein, der hier beim Djilokberge sein Ende erreicht, fällt SW. und NO.

Auch bei diesem Sandsteinzuge sieht man deutlich die mehrfachen Faltungen. — Der dritte Sandsteinzug, dessen Gestein denselben Charakter trägt, wie die beiden ersten, beginnt beim Hrabowaberge in der Nähe der Ortschaft Stridalnja. Er übersetzt das Nagyágthal beim Dorfe Majdanka, und weiter NW. sich hinziehend, erreicht er zwischen den Ortschaften Ó- und Új-Holyatin sein Ende.

Am deutlichsten tritt dieser Sandsteinzug inmitten der Menilitschiefer längs dem Holyatinka-Bache hervor. Hier erheben sich NO-lich aus dem Hügellande die drei Kegelberge, die zwei Klewa und die Klewa-Visoka, aus Sandstein bestehend.

Auch der dritte Sandsteinzug zeigt Schichtenstörungen; so zwischen den Orten Majdanka und Bistre im Nagyág-Thale, wo an einer Stelle eine kleine Sattelbildung zu beobachten ist. In der Thalenge von Holyatin fallen die Sandsteinbänke SW. und NO.

Der zweite Menilitschieferzug, welchen wie am Beginne vorliegender Abhandlung erwähnten, und welcher bei Brustura im Taraczthale seinen Anfang nimmt, durchsetzt das Mokrankathal, und das NW-liche Streichen beibehaltend, zieht er sich zwischen den Alpen Negrovec und Dodina in's Csorna-rika-Thal und über Szinevér-Polana in's Lopusnathal, welches er der Länge nach durchsetzt und bis zur Landesgrenze sich ausbreitet.

Im Lopusnathale, wo auch Menilite sich vorfinden, haben wir wenig Aufschlüsse. Im unteren Thalende sehen wir einige Sandsteinbänke SW. einfallen. Diese Sandsteine ziehen sich gegen die Ortschaft Toronya hin, wo in einem Steinbruche glimmerige, weiche, gut spaltbare Sandsteine mit graulichen Mergelschiefern, dichten Sandsteinbänken und harten Schiefermassen, welche etwas strżolkaartige Entwickelung zeigen, wechsellagern. Die Schichten fallen 60° W.

Im Prislop-Thale zeigen die Aufschlüsse ein wechselndes Einfallen. Unweit des Ortes Prislop (SO davon) stehen muschelig brechende Mergelschiefer an, dieselben Schiefer, wie bei Uj-Holyatin. Schwarze, glimmerige Sandsteinmassen, in der Nähe der Mergelschiefer anstehend, führen nicht näher bestimmbare Versteinerungen. In den Nebenthälern Zadjek und Tilko-

vec wechseln Sandsteine mit Schiefern. Beim Orte Toronya ist ein dichter, dickbankiger Sandstein aufgeschlossen.

Von Toronya gegen die Grenze zu treten vorwiegend schwarze blätterige Schieferthone auf, mit dünnen quarzitischen Sandsteinbänken wechsellagernd. Letztere zerfallen in kleine eckige Stücke und zeigen einen lichtgelben kennzeichnenden Beschlag. Die Schichten sind gefaltet, fallen bald SW, bald NO und sind in der Nähe der Grenze selbst steil aufgerichtet.

Im Liegenden der Menilitschiefer tritt ein mächtiger Sandsteinzug auf, die Bergrücken Mencsil und Smerek zusammensetzend. Der Sandstein ist quarzitisch und dicht. Im unteren Lopusna-Thale reicht dieser Sandstein bis zur Thalsohle. An einer Stelle zwischen den Orten Toronya und Bistre sieht man eine Schichtenbiegung; die Schichten fallen 60° SW.

Alt-alluviale Flussterrassen kommen an mehreren Orten vor. Die grösste derselben erstreckt sich an der linken Thalseite bei Ökörmező einesteils in das Prohudnja-Thal hinein, andererseits bis zum Wolowec-Thale, wo sie aber an einigen Stellen bereits weggewaschen ist. Eine zweite ansehnliche Flussterrasse finden wir bei der Mündung des Repinka-Baches in den Nagyág-Fluss, beim Orte Szolyma. Im Repinka-, sowie im Nagyág-Thale zieht sich die Schotterterrasse eine gute Strecke hin, und die Schotterterrasse beim Orte Szolyma bildet auch einen Teil derselben.

Nutzbare Gesteine und Mineralwässer.

Beim Orte Szolyma, nahe an der Landstrasse, zeigt sich in geringer Ausdehnung eine *Süsswasserkalkablagerung,* welche zum Kalkbrennen Verwendung findet.

Eisensäuerlinge findet man im Prohudnja-Thale an zwei Orten, einen beim Orte Szolyma, im Repinka-Thale an der nördlichen, westlichen und östlichen Lehne des Djilok-Berges, bei Ó-Holyatin, und im Nagyág-Thale zwischen den Orten Majdanka und Felső-Bistre.

Marmaroscher Diamanten finden sich zahlreich in den stržolkaartigen Gesteinen, bei Ökörmező, bei den Orten Ricska und Tyucska, im Hidegpatak-Thale und bei Lyahovec.

ANHANG.

Die Hernadenge zwischen Márkusfalva und Szepes-Olaszi im Comitate Szepes.

Zwischen den Thalweitungen von Márkusfalva und Szepes-Olaszi durchfliesst der Hernadfluss eine zum Teil von Triaskalk, zum grössten Teile jedoch von tertiären Conglomeratgesteinen gebildete Thalenge.

Diese Conglomerate bilden die ältesten Lagen des Tertiärs dieser Gegend und befinden sich in unmittelbarer Nähe der älteren Gesteine (Triaskalk und Werfener-Schiefer). Ihre Zusammensetzung wechselt je nach der Natur der unterlagernden Schichten.

Die grünlichen Conglomerate, welche in schönem Aufschlusse in der Nähe der Vereinigung der Bäche Bind und Kotterbach zu finden sind, und welche man auch im Beginne des Kotterbachthales antrifft, setzen gegen Márkusfalva fort, wo sie am linken Hernadufer als steile Bergwand gegen Matteócz zu sich hinziehen. Die ganze entblösste Berglehne besteht aus diesen grünlichen Conglomeraten.

Dieses Gebiet bildet gegenwärtig und bildete in noch viel bedeutenderem Masse in früheren Zeiten, das Einmündungsgebiet des Binder-Baches und hier lagerten sich die ansehnlichen Massen der grünen Conglomerate ab, welche der Binder-Bach mit sich führte.

Gegenüber dem Bahnhofe in Márkusfalva wechsellagern an der steilen Berglehne die derben, oft kopfgrossen grünlichen Conglomeratbänke mit feinkörnigen oder dichten grünlichen Sandsteinlagen. Die Geschiebe bestehen durchgehends aus dem grünen Devonschiefer, daher die grünliche Färbung. Die Schichten fallen schwach geneigt gegen N. Die ganze linksseitige Berglehne bis zur Matheóczer Mühle besteht aus den grünlichen Conglomeraten und Sandsteinen. Bei der erwähnten Mühle mengen sich aber bereits auch Kalkgerölle dazwischen. Längs dem Katar-Bache begegnen wir auch Sandsteinbänken, welche mit Conglomeraten wechsellagern, welch' letztere wieder überhand nehmen und bei der Jamniker Mühle felsbildend auftreten. Hier haben wir es bereits mit einem Kalkconglomerate zu thun, auch mit Geröllen von Kopfgrösse. Zu beiden Seiten des Jamniker-Baches bilden die schwach gegen Nord geneigten Conglomerate gleichfals Felsen. Thalabwärts verschwinden diese, und an ihre Stelle treten bei der Flusskrümmung gelbliche Lehmmassen, das Verwitterungsprodukt der thonigen Sandsteine.

Bei der kleinen Thalweitung gegen Haraszt zu zeigen sich auf's neue Conglomerate, den Weg entlang in losen Stücken umherliegend und er-

strecken sich bis zur kleinen Kapelle bei Haraszt. In den zwei Thälchen neben der Kapelle wechsellagern Sandsteinbänke mit Conglomeraten, schwach gegen Norden zu einfallend.

Bei der Ortschaft Haraszt am rechten Flussufer, insbesondere aber auf dem linken Steilufer, finden wir grünliche Sandsteine mit Conglomeratbänken wechsellagernd, die gegen Nord einfallen.

Westlich von Haraszt, gegenüber vom Zlatni-Bache, bilden die Conglomeratmassen wieder Felsen, unter denen jedoch auch mittelkörniger harter Kalksandstein in dünnen Platten auftritt.

Im Dorfe Vitkócz, sowie am Flussufer zeigen sich dieselben Schichten: (Kalkconglomerate und Sandsteine) mit nördlichem Einfallen.

Die Conglomeratmassen, die tiefsten Tertiärschichten der Umgebung, finden wir auch in dem Hügellande zwischen dem Binder-Thale und der Ortschaft Teplicska. Längs des Weges, welcher von Teplicska in's Binder-Thal führt, sind in den verschiedenen Wasserrissen überall die losen Gerölle aufgeschlossen, welche auch auf der Berglehne sich vorfinden, und auch von der Meierei «Zadna Babina» weiter zu verfolgen sind.

Bei der Meierei Koritny wechsellagern die Conglomerate mit Sandsteinbänken, und die Conglomerate zeigen sich auch überall längs der Bergbahn, welche nach Rostoken führt. Die Conglomerate, welche blos einige Centimeter Durchmesser besitzen, bestehen grösstenteils aus den grünen Devonschiefern; jedoch findet man auch welche aus Quarz- und Grauwacke-Conglomerat bestehend. Sie liegen überall über dem Triaskalk und den roten Werfener Schiefern, welche im Binder-Thale zu Tage treten.

Bei der Vereinigung der Bäche Bind und Kotterbach findet man einen schönen Aufschluss dieser Conglomeratmassen an der Stelle, wo ein Seitenweg über den Hügel vom Binder-Thale direkt nach Márkusfalva führt. Gerölle von der verschiedensten Grösse wechsellagern mit mittelkörnigen Sandsteinbänken, und fallen schwach gegen N, bezw. NW ein. Zum grössten Teil bestehen die Gerölle aus Quarz, grünen Schiefern, krystallinischen Schiefern. Einen ähnlichen Aufschluss findet man bei der Mühle der Niederlassung Olsa.

Auch bei Teplicska trifft man die Conglomeratgesteine an; so längs des Weges, welcher gegen Márkusfalva zu führt, oder am östlichen Dorfende bei der Vereinigung der beiden Quellarme des Koritny-Baches, an einer steilen Berglehne. Hier bilden die Conglomerate zum Teil lose Massen; die Geschiebe sind von verschiedener Grösse und treten bankweise auf. Auch im unteren Koritny-Thale bilden die zumeist aus grünen Devonschiefern bestehenden Conglomeratmassen eine steile Berglehne an der Stelle, wo die Rostoka-Bergbahn das Thal durchquert. Die Schichten fallen auch hier schwach gegen Nord.

Bei Teplicska treten unter den grünen Conglomeraten auch solche aus Kalk auf und das Bindemittel besteht gleichfalls aus Kalk.

Vom Orte Vitkócz ziehen sich die Conglomerate bis nach Olcsnó fort, stets im Hangenden der Triaskalke.

Auf der rechten Thalseite der Hernadenge erstrecken sich die tertiären Sedimentablagerungen bis zum Kalkberge Horbki.

Zwischen Haraszt und dem Zlatina-Bache treffen wir die grünen Conglomerate, da der genannte Bach in den grünen Schieferbergen (unterhalb Porács) entspringt. Den Kropeja-Berg aufwärts schreitend, bemerken wir überall die Kalkconglomerate; jedoch in den Wasserrissen finden wir nochmals das Liegendgestein, den Triaskalk zu Tage tretend. Der ganze Höhenzug besteht hier aus Triaskalk, welcher jedoch an zahlreichen Stellen durch das auflagernde Kalkconglomerat bedeckt ist; so am Lendowa-Bergrücken, am Berge «za Kostalom», a Zdjar-Berge, und im rechten Thale des Lami-Baches. Neben dem Kalkconglomerat tritt aber auch Conglomerat von grünen Schiefern auf, und Sandsteinbänke wechsellagern auch mit ihnen.

Mächtig sind die Kalkconglomerate entwickelt am rechten Hernadufer, wo sie gegenüber dem Jamniker-Bache eine steile Felswand bilden, neben welcher die Bahn gegen Haraszt zu führt.

---

2. Geologische Verhältnisse des Aranyos-Thales in der Umgebung von Albák und Szkerisora.

(Bericht über die geologische Detailaufname im Jahre 1899.)

Von Dr. Moriz v. Pálfy.

Dem von Sr. Excellenz dem Herrn kgl. ung. Minister gutgeheissenen Aufnamsplane der Direktion unserer Anstalt gemäss schritt ich nach der im Vohrjahre erfolgten Beendigung der Section Zone 19, Col. XXVIII. Magura in diesem Jahre zur Aufname der südlich sich anschliessenden Section Zone 20, Col. XXVIII Abrudbánya, 1 : 75,000. Heuer begann ich meine Aufnamen auf dem NW-lichen Blatte 1 : 25,000 obiger Section und beging beinahe das ganze Blatt, nur das vom Nyágra-Bache gegen Süden am südlichen Rande desselben gelegene Terrain blieb unberührt.

Das aufgenommene Terrain fällt in die Gemarkungen der Gemeinden Topánfalva, Szekatura, Csertés, Nyágra, Albák und Szkerisora (Alsó-Girda, Felső-Girda und Lezest), und wird im Westen, Norden und Osten vom Rande des Blattes, im Süden durch den Nyágra-Bach und nach dessen Mündung in den Aranyos, durch diesen Fluss begrenzt.

Das umschriebene Terrain gehört fast ausschlieslich zum Flussgebiete des Aranyos und seine Hauptwasserader ist der Nagy-Aranyos, welcher im Felső-Girda genannten Teile der Gemeinde Szkerisora unser Gebiet betritt. Von hier fliesst der Fluss etwa bis zur Mitte des Blattes, bis zur Gemeinde Albák, in östlicher Richtung, wendet sich hier — nachdem er den von Norden kommenden Albák-Bach aufnahm — gegen Süden und behält diese Direktion bis zur Mündung des von Westen kommenden Nyágra-Baches bei, um dann abermals in östlicher, über Szekatura hinaus aber in südöstlicher Richtung seinen Weg fortzusetzen. Ausser den bereits erwähnten Bächen Albák und Nyágra und dem mit letzterem sich vereinigenden Lezest-Bache, besitzt der Aranyos noch zwei wichtigere Nebenwässer: den Casilor-Bach, welcher bei der Gemeinde Csertés entspringend, in beinahe nord-südlicher Richtung dahinfliesst und sich bei Topánfalva in den Aranyos ergiesst; dann den die gleiche Richtung verfolgenden

Bistra-Bach, welcher im Nordosten, auf dem südwestlichen und westlichen Abhange des 1600 m/ übersteigenden Balameriasza sein Wasser sammelt und ausserhalb unseres Terrains, zwischen den Gemeinden Topánfalva und Bistra, in den Aranyos mündet.

Jenen Teil des aufgenommenen Gebietes, welcher vom Albák-Bache und nach dessen Mündung von dem Nagy-Aranyos gegen Osten liegt, zähle ich noch zum Gebirgsstock des Gyaluer Hochgebirges, während der westlich gelegene Teil die Ostausläufer des Bihar-Gebirges bildet.

Auf dem Aufnamsterrain treten folgende Bildungen auf:

A) Sedimentgesteine:

1. Mittlere (II.) Gruppe der krystallinischen Schiefer.
2. Obere (III.) Gruppe der krystallinischen Schiefer.
3. Untere Dyas (?)-Quarzite und Breccien.
4. Obere Dyas (?)-Conglomerate, Sandsteine und Thonschiefer.
5. Triaskalk.
6. Obere Kreideschichten.
7. Alluviale und diluviale Ablagerungen.

B) Massengesteine:

8. Granit.
9. Felsitporphyr.

A) Sedimentgesteine.

1. Mittlere (II.) Gruppe der krystallinischen Schiefer.

Die zur mittleren Gruppe der krystallinischen Schiefer zu zählenden Gesteine fand ich am Nordrande des Blattes vor, wo sie vom nördlich gelegenen Terrain herüberreichen. Sie sind am typischesten an der Westseite des Balameriasza in der Nähe des Granitstockes im Bredeni-Bache entwickelt, wo sie durch Biotitgneiss und biotithältige Schiefer vertreten sind. Ihre Entwicklung ist hier eine solche, wie ich sie an den in die mittlere Gruppe gehörenden krystallinischen Schiefern des nördlicheren Terrains früher beobachtete; auch in diesen Gesteinen wechseln häufig Schichten aus schwarzen Biotitschuppen mit dünneren oder mächtigeren Schichten des Gemenges von Quarz und Feldspat oder von reinem Quarz ab.

Vom Balameriasza zieht sich die mittlere Gruppe der krystallinischen Schiefer in westlicher Richtung in das Thal des Albák-Baches und von Süden her sind die Schiefer der oberen Gruppe concordant auf sie gelagert. Zwischen beiden Gruppen zeigt sich kein scharfer Unterschied, der

Übergang ist ein so allmäliger und unmerklicher, dass sie durch eine scharfe Grenze nicht getrennt werden können.

Im Thale des Albák-Baches, in der Umgebung der Gura-Arezi und oberhalb derselben gehören die granathältigen Muscovitschiefer noch deutlich in die mittlere Gruppe, doch werden die Schiefer gegen Süden immer mehr phyllitartig, ihr Granatgehalt nimmt ab und sie gehen allmälig in seidenglänzende Phyllite über.

Im Thale des Albák-Baches ist die Grenzlinie noch eine ziemlich scharfe zu nennen, da unterhalb der Mündung des Valea Babi gut charakterisirte Phyllite und Amphibolite folgen, doch an beiden Seiten des Albák-Thales uud von Osten her am Csertés-Rücken ist der Übergang ein so unmerklicher, dass ich sie durch eine sichere Grenzlinie nicht zu trennen vermochte.

Im Westen zieht sich die Grenze an der Ostseite des zwischen dem Albák-Bache und dem Aranyos gelegenen Rückens dahin; am unteren Teile des Rückens, z. B. in der Umgebung von Porgesci, erscheinen noch granathältige Muscovitschiefer an der Oberfläche, während auf dem Gipfel desselben Phyllite und Grünschiefer vorherrschen. Gegen Westen verliert sich die Grenze der beiden Bildungen unter den darauflagernden Dyas- und Triasschichten.

Ihre Lagerungsverhältnisse sind jenen auf dem weiter nordwärts gelegenen Terrain ähnlich, das Streichen der Schichten ist NW—SO, ihr Fallen SW, selten NO.

2. Obere (III.) Gruppe der krystallinischen Schiefer.

Viel mannigfaltiger und schöner, als die mittlere, ist die obere Schiefergruppe entwickelt, welche das Grundgestein meines ganzen heurigen Aufnamsgebietes bildet. Sie ist im Norden mit NW—SO oder WNW—OSO-lichem Streichen und SW- oder SSW-lichem Fallen concordant auf die mittlere Schiefergruppe gelagert. Diese Streich- und Fallrichtung behält sie auf einem grossen Teil des aufgenommenen Terrains bei, doch am westlichen Teile, im Thale des Flusses Aranyos und der Bäche Lezest und Nyágra, wo sie unter den palæozoischen und mesozoischen Bildungen hervortritt, zeigt sie anfangs W-liches, dann NW-liches Einfallen. Die Schichten sind unter 20—60° geneigt, doch zeigen sie grössere Störungen nicht.

Den unteren Teil dieser Schiefergruppe beginnen im Norden die auf die Schiefer der mittleren Gruppe gelagerten Phyllite, auf welche eine aus grünen Schiefern, Amphiboliten und Aktinolithschiefern bestehende Schichtengruppe gelagert ist.

Beiläufig im mittleren Teile des Blattes, ist von Alsó-Girda beginnend,

eine stark gneissartige — stellenweise granitisch entwickelte — Zone zwischengelagert, welche sich südlich von der Gemeinde Albák, das Aranyos-Thal zwischen Albák und Szekatura durchschneidend, gegen OSO durch das Thal der Bäche Kasilor und Bisztra gegen den Ostrand des Blattes dahinzieht. Auf diese Gneisszone sind gegen Süden abermals Phyllite gelagert.

Im Thale des Aranyos und der grösseren Bäche sind stellenweise ziemlich gute Durchschnitte vorhanden, wo auch die Reihenfolge der Schichten zu beobachten ist.

Im Thale des Albák-Baches beginnt die obere Schiefergruppe im Norden bei der Mündung des V. Babi mit graulichweissen, feinblätterigen, seidenglänzenden Phylliten und zwischen dieselben gelagerten Graphitschiefern, auf welche alsbald die abwechselnden Schichten von Amphiboliten, Aktinolithschiefern, seltener von Phylliten folgen. Diese lassen sich thalabwärts bei SSW-lichem Fallen bis in die Nähe von Albák (Gura Albacului) verfolgen, wo wir abermals Phyllite antreffen.

Unterhalb Albák folgen im Aranyos-Thale gegen Szekatura dichte Amphibolite, Amphibolgneisse und granitisch ausgebildete Amphibolgneisse (amphibolitischer Gneissgranit), welche bis zur Mündung des Nyágra-Baches verfolgt werden können, wo auf dieselben Phyllite gelagert sind.

Oberhalb Albák bewegen wir uns im Aranyos-Thale noch etwa 1·5 $^{K}/_{m}$ in den Phylliten, auf welche weiter oben Quarzite, dann Kalksteine gelagert sind. Oberhalb dem sogenannten Zugaja, wo der Aranyos am Fusse mächtiger Kalkfelsen dahinfliesst, treten alsbald die Schichten der krystallinischen Schiefer unter den Quarziten und Kalksteinen abermals hervor, doch sind sie hier nicht mehr von Phylliten, sondern von Amphiboliten, Amphibolgneissen und granitisch entwickelten Amphibolgneissen vertreten. Diese Gesteine halten beiläufig bis zur Kirche von Alsó-Girda an, jenseits derselben begegnen wir wieder typischen Phylliten, grünen und grafitischen Schiefern.

Oberhalb Albák zeigen die Phyllite noch dieselben Streich- und Fallrichtungen, wie im Thale des Albák-Baches, doch weiter oben — oberhalb der Zugaja — finden wir sie mit NO—SW-lichem Streichen und NW-Fallen vor.

Südlich vom Aranyos-Thale, im Thale der Bäche Lezest und Nyágra, herrschen hauptsächlich die Phyllite, zwischen welche nur selten Amphibolite und Amphibolgneisse gelagert sind. Ebenso treffen wir am oberen Teile der Wasserscheide zwischen dem Nyágra-Bache und dem Nagy-Aranyos, auf der Nyágraer Magura Phyllite an, während gegen ihr unteres, östliches Ende — östlich und nordöstlich vom Berge Crapului — die erwähnte Gneisszone auftritt.

Die Lagerung der Schichten entspricht sowol auf der Nyágraer Magura, als auch im Thale der Bäche Nyágra und Lezest jener im Aranyos-Thale. Während im unteren Teile der Bäche, unterhalb Nyágra und Lezest das Streichen der Schichten noch N—S, sogar NNW—SSO ist, finden wir dasselbe in den oberen Teilen des Thales und auf der Nyágraer Magura nach NO—SW gerichtet. Das Fallen der Schichten ist in dieser Gegend NW, selten auch SO.

Auf dem von Topánfalva nördlich gelegenen Terrain, im Thale des von Csertés kommenden Kasilor-Baches finden wir anfangs vorherrschend Grünschiefer und Phyllite; über dem Höhepunkte 604 $^m/$ jedoch sind bei der Brücke stark gneiss- und granitartig entwickelte Gesteine in SW-lich einfallenden Schichten aufgeschlossen, welche mit Phylliten, Amphibol- und Aktinolithschiefern abwechseln; diese Bildung ist bis zur nordwestlichen Ecke des Motorescilor-Berges zu verfolgen, wo sie auf dünnplattige, silberglänzende Phyllitschichten aufgelagert ist. Den Bergrücken zwischen den Bächen Bisztra und Kasilor erklimmend, lassen sich die Phyllite bis zu jenem Rücken verfolgen, welcher von der unteren Kirche der Gemeinde Csertés gegen NO liegt, wo wir abermals auf eine circa 1·5 $^{K}/_{m}$ breite Zone von granitisch ausgebildetem Amphibolgneiss stossen. Dieselbe dehnt sich auch gegen Osten auf den linken Rücken des Bisztra-Baches aus, wo sie — besonders in der Umgebung von Bociesci — auch quarzfreien, grobkörnigen Amphibolgneiss von granitartiger Struktur enthält.

Die Schichten der krystallinischen Schiefer weisen auf diesem Terrain bei NW—SO oder WNW—OSO-lichem Streichen ein SW, oder SSW-liches Einfallen auf. Grössere Abweichungen von dieser Richtung kommen kaum vor.

Die petrographische Entwicklung der krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe auf dem beschriebenen Terrain ist folgende:

Phyllite sind jene herrschenden Gesteine, welche den grössten Teil des aufgenommenen Gebietes bilden. Ihre Entwicklung ist regelmässig eine fein schieferige, die auf der Oberfläche der Schichten zusammenfliessende glimmerige Hülle besitzt Seidenglanz, doch ist sie sehr häufig zufolge des in grosser Menge eingeschlossenen Chlorites von grünlicher Farbe. Manchmal enthalten diese Phyllite so viel Chlorit, dass sie Übergänge zu den Chloritschiefern bilden, doch sind wirkliche Chloritschiefer, in welchen der Chlorit vorherrscht, sehr selten. Der Quarzgehalt der Phyllite ist sehr veränderlich, doch kommt derselbe regelmässig in mächtigeren Schichten oder Linsen zwischen den Phyllitblättern vor. Häufig enthalten sie — oft nur in mikroskopischen Krystallen — Pyrit, und in Kryställchen, welche selbst unter dem Mikroskop sehr klein und bei oberer Beleuchtung honiggelb erscheinen, Titanit.

Beinahe überall auf dem ganzen Terrain, am häufigsten jedoch am linken Thalgehänge des Albák-Baches und am Csertés-Rücken, kommen auch *granatführende Phyllite* vor. Am Dünnschliffe eines derartigen Gesteines, welches von der Sdrancanoæa genannten Stelle bei Csertés herrührt, machte ich unter dem Mikroskope folgende Beobachtung: Die Hauptmasse des Gesteines bilden *Quarzkörner* und zwischen dieselben eingeklemmte *Muscovitbüschel*, neben denselben spielt jedoch der in Schichten angeordnete *Chlorit* eine bedeutende Rolle, gleichwie der, ebenfalls schichtförmig angeordnete *Ilmenit*. Der *Granat* ist im Dünnschliffe nicht mehr sichtbar, seine Umrisse bezeichnet eine Hæmatitzone. In winzigen schlanken Säulen kommt vereinzelt auch *Turmalin* vor, doch am interessantesten ist das Vorhandensein der grossen Menge von *Ilmenit*, welcher nicht in gut abgegrenzten Krystallen, sondern in metallglänzenden Körnern oder Flecken von unregelmässigem zick-zackigem Umrisse vorkommt, auf welchen Spaltlinien nach *R* sehr häufig sind. Seine Farbe ist regelmässig schwarz, nur in sehr dünnen Schichten braun durchschimmernd. Gewöhnlich findet man im Gesteine verstreut, besonders jedoch um die Ilmenite gruppirt, oft deren Winkel ausfüllend, winzige *Titanitkryställchen*, die in durchfallendem Lichte wasserhell, im auffallenden honiggelb erscheinen.

In Szkerisora, im Thale des Aranyos, unterhalb Felső-Girda, etwas östlich von der Mühle, ist auf den Flächen der unter dem Dyassandsteine hervortretenden Phyllite ein grüner *Malachitbeschlag* wahrzunehmen, und darunter befindet sich eine, aus den überaus kleinen Körnern eines schwarzen sammtglänzenden Minerals gebildete Schichte. Nachdem ein Körnchen desselben die Boraxperle bläulichgrün färbte, ist es wahrscheinlich, dass auch dies ein kupferhältiges Mineral ist, umsomehr, als die im chemischen Laboratorium der kgl. ung. Geologischen Anstalt durchgeführte qualitative Analyse nur Kupfer und Eisen nachwies.

Mit den Phylliten sind jene *Grünschiefer* gemeinsam zu erwähnen, welche in der krystallinischen Schiefergruppe verstreut so häufig vorkommen. In denselben spielt ausser den Phyllitbestandteilen ein grüner, chloritartiger Färbestoff eine hervorragendere Rolle.

Nach den Phylliten sind die *amphibolitischen Gesteine* am meisten verbreitet, welche nicht nur ihrer Menge halber, sondern auch wegen ihrer mannigfaltigen Entwicklung die Aufmerksamkeit auf sich ziehen.

Amphibolite und *Aktinolithschiefer* herrschen besonders in dem Thale des Albák-Baches und des von Csertés kommenden Kasilor-Baches, doch sind sie verstreut auch an anderen Stellen, im Aranyosthal, in der Umgebung des Waldhauses Csertés, im Nyágra-Thale etc. zu finden.

Ausser dem reinen Amphibolit treffen wir oft auch solche Gesteine an, die Übergänge zu den Aktinolithschiefern bilden. Dieselben sind makro-

skopisch dunkelgrün, beinahe schwarz, darin sind mit freiem Auge ausser den verschieden gelagerten Amphibolen von blättriger Spaltbarkeit, die winzigen Körnchen eines licht-grünlichgelben Minerals sichtbar. Unter dem Mikroskope zeigt es sich, dass diese Gesteine vorherrschend aus Amphibol und Quarz bestehen, wobei noch beinahe in jedem Gesteine viel *Zoisit*, weniger *Epidot* und *Magnetit* zu erkennen ist.

Der *Amphibol* tritt entweder in grösseren, ausgezeichnet spaltbaren Krystallen oder — in den Aktinolithschiefern — in langgestreckten, ohne Terminalfläche endigenden Nadeln auf. Letztere zeigen keine Spaltbarkeit, sind jedoch quer gegliedert. Ihr Pleochroismus ist regelmässig sehr lebhaft, an den *Amphibolen* lichtgelb und dunkelgrün, an den nadelförmigen *Aktinolithen* licht-grünlichgelb und bläulichgrün. Der Quarz ist gewöhnlich in kleinen, zumeist farblosen Bruchkörnern zwischen den Amphibolkrystallen vorhanden.

Unter den accessorischen Gemengteilen ist der *Zoisit* am wichtigsten, welcher in grösserer oder geringerer Menge in jedem Amphibol führenden Gesteine vorkommt. Unter dem Mikroskope findet man ihn selten auch in quergegliederten schlanken Säulen, am häufigsten kommt er jedoch in langgestreckten, abgerundeten Körnern vor. Er ist farblos, manchmal wasserhell, doch oft voll von staubähnlichen Einschlüssen; seine Lichtbrechung ist bedeutend. Auf den grösseren Krystallen sind manchmal die Spaltlinien nach $\infty\breve{P}\infty$ deutlich erkennbar; zwischen den gekreuzten Nicolen zeigen sie mehr oder weniger lebhafte Interferenzfarben, ihre Extinction ist gerade. — *Epidot* ist in lichtgelben winzigen Körnern in mehr in Umwandlung begriffenen Gesteinen zu finden. Ziemlich häufig sind grosse schwarze *Magnetitkrystalle* oder auch Körner in das Gestein eingestreut.

Amphibolgneisse sind, obzwar sie seltener auch in den Thälern der Bäche Albák und Kasilor vorkommen, in jener von Albák südlich gelegenen Gneisszone am häufigsten, deren ich bereits erwähnte. Die besten Aufschlüsse befinden sich im Aranyosthale unterhalb Alsó-Girda und Albák, doch sind sie auch der Zone entlang von hier gegen Osten überall zu finden. Ähnlichen Gneissschichten begegnen wir auch, jedoch spärlicher, im Thale des Nyágra-Baches unterhalb der Gemeinde.

Es sind dies feinkörnige, selten ganz grobkörnige, dunkelgrüne Gesteine, in welchen mit freiem Auge ausser dem Amphibole höchstens noch Feldspat erkennbar ist.

Unter dem Mikroskop bestehen sie hauptsächlich aus grünlichem, häufig chloritisirtem, lebhaften Pleochroismus aufweisendem *Amphibol*, trüben, oft verwitterten *Orthoklaskrystallen* und regelmässig in geringerer Menge aus *Quarz*. Ein beinahe stets vorhandener Bestandteil ist der

stark lichtbrechende, eine gerade Extinction besitzende, in gestreckten Körnern oder Säulen auftretende *Zoisit* und auch der etwas braungefärbte *Titanit*, während unter den, aus der Umwandlung des Amphibols entstandenen Gemengteilen der *Epidot* in gelblichen, abgerundeten Körnern, der *Calcit* die Hohlräume ausfüllend, unter dem Mikroskop rhomboëdrische Spaltlinien aufweisend, vorkommt. (Nyágra-Thal.)

Ein interessantes Gestein ist der beim bistraer Bociesci vorkommende grobkörnige Amphibolgneiss, welcher makroskopisch aus dem granitartigen Gemenge eines dunkelgrünen *Amphibols* und einem gelblichweissen, verwitterten *Orthoklas* besteht. Das Gestein ist derart zähe, dass es kaum möglich ist es zu formatisiren oder davon ein Stück für einen Dünnschliff abzuschlagen.

Unter dem Mikroskop sind ebenfalls nur diese beiden Gemengteile zu erkennen; Quarz fand ich weder makro-, noch mikroskopisch, ebenso fehlen darin die in den amphibolitischen Gesteinen dieses Terrains so häufigen Zoisitkrystalle.

Granitische Amphibolgneisse. In Gesellschaft der vorhergehenden sind solche Gesteine ebenfalls häufig, welche aus dem granitischen Gemenge von Orthoklas, Amphibol und seltener von Biotit und Quarz bestehen. Der erwähnten Gneisszone entlang sind sie sehr häufig zu finden, doch in frischerem Zustande mehr nur im Aranyos-Thale, unterhalb Alsó-Girda und Albák aufgeschlossen. Es sind dies sehr zähe Gesteine von dichter bis mittelkörniger Structur, in welchen mit freiem Auge oder unter der Lupe Feldspat, Biotit, Quarz und stellenweise dem Amphibol ähnliche Säulen erkennbar sind. Unter dem Mikroskop bestehen dieselben hauptsächlich aus *Orthoklas-Feldspat*, grünlichem *Amphibol* und braunem, starke Lichtabsorption zeigendem *Biotit*, während der Quarz gewöhnlich in untergeordneter Menge vorkommt. Muscovitglimmer konnte ich darin weder makroskopisch, noch unter dem Mikroskope entdecken.

Als ein auf diesem Terrain seltener vorkommendes Gestein muss ich noch den *Graphitschiefer* erwähnen, welcher verstreut zwischen die Phyllitschichten eingelagert ebenfalls vorkommt; Urkalke jedoch, welche auf anderen Terrains innerhalb dieser krystallinischen Schiefergruppe so häufig sind, fand ich während meiner diesjährigen Aufnamen nicht.

3. Quarzite und Breccien der unteren Dyas?

In meinem vor- und vor-vorjährigen Berichte erwähnte ich von dem, vom diesjährigen nördlich gelegenen Gebiete eine Bildung, welche unter dem Guttensteiner Kalk vorkommt und deren unteren Teil graue und rote Sandsteine, Quarzite und Schiefer, deren oberen Teil hingegen derbe

Breccie bildet. Diese Bildung zählte ich, da ich darinnen keinerlei organische Überreste vorfand und nachdem sie sehr an den alpinen Dyasverrucano erinnert, zur Dyas. Diese Bildung erstreckt sich von Norden her auch auf mein diesjähriges Aufnamsgebiet, doch konnte ich leider auch heuer keine sicheren Daten für ihr Alter entdecken. Statt dessen stiess ich aber auf eine andere Bildung, welche zwischen jene und den Guttensteiner Kalk eingelagert ist; da ich auch in dieser keine Fossilien vorfand, werde ich sie, im Gegensatze zur unteren Bildung, obere Dyasschichten nennen.

Die zur unteren Dyas gerechneten Schichten fand ich auf meinem heurigen Terrain in zwei grösseren Flecken vor: den einen nördlich von Alsó-Girda auf der Wasserscheide des Aranyos-Flusses und Albák-Baches in der Umgebung des Runkului-Berges und der Gemarkung von Szkerisora, der die Fortsetzung meiner früheren Aufnamen bildet; den anderen in der Gemarkung von Albák, am rechten Thalgehänge des Albák-Baches, der südöstlich vom Berge Poena in dünner Schichte ansetzt und sich von hier, allmählig mächtiger werdend, ins Aranyos-Thal, oberhalb Albák, zieht, von wo er sich auf den D.-Beserici erstreckend, über den unterhalb Albák gelegenen Teil des Aranyos-Thales auf das linke Thalgehänge des Aranyos, den Vrf. Ciganului, fortsetzt.

Die Ausbildung des in die Gemarkung Szkerisoras fallenden Fleckens ist derjenigen, welche ich am nördlichen Terrain constatirte, ähnlich, da an dieser Stelle neben dem Quarzite noch die grobe Breccie auftritt. Letztere ist grobkörnig, das Gestein besteht beinahe ausschliesslich aus kopfgrossen weissen Quarzittrümmern, welche durch ein derbes, intensiv rot gefärbtes, quarzhältiges Bindemittel zusammengehalten werden, ähnlich der am nördlichen Terrain vorgefundenen Breccie. Der Quarzit ist ein dünngeschichtetes Gestein, seine Farbe ist weiss oder graulich, manchmal etwas blassrot, und enthält häufig abgerundete oder eckige Quarzkörner. Sein Einfallen in der Nähe des runker Forsthauses ist SW, südlich vom Runkului-Berge hingegen NW.

Das Gestein des in der Gemarkung von Albák befindlichen Fleckens ist ausschliesslich Quarzit, dessen Ausbildung dieselbe ist, wie die des vorherigen; sein Fallen ist am rechten Thalgehänge des Albák-Baches W. oder WSW, im Aranyos-Thale (oberhalb Albák) NW, am Beserici-Berge und weiter im Aranyos-Thale (unterhalb Albák) SW.

Prof. Dr. Anton Koch teilt 1894 einen Durchschnitt des Gyaluer Hochgebirges mit,* wo er zwischen Gura Albakului (Albák) und Szekatura,

* Dr. A. Koch. Neue Beiträge zur genaueren geologischen Kenntniss des Gyaluer Hochgebirges. (Suppl. zum Földtani Közlöny. 1894. Bd. 24. P. 141.)

zwischen dunklen Phyllitschichten ein Kalksteinlager von einigen ᵐ/ Mächtigkeit beschreibt.

Während meiner Aufnamen fand ich jedoch auf diesem Terrain keine zwischengelagerten Kalksteinschichten und ich muss annehmen, dass die anbrechende Dunkelheit, deren der Autor im ungarischen Texte erwähnt, ihn irregeführt habe, so dass er die über das Aranyos-Thal herüberreichenden Quarzite für zwischen die krystallinischen Schiefer gelagerte Kalksteine hielt.

Das Alter dieser Quarzite wäre man leicht geneigt für noch älter als dyadisch anzunehmen, doch ist die Ähnlichkeit zwischen den Conglomeraraten, Sandsteinen, Schiefern und Breccien, welche auf den nördlichen Gebieten vorkommen, mit jenen aus dem Krassó-Szörényer Mittelgebirge aus der Umgebung von Lupák, Szekul, Román-Resicza, Lissava, Steierdorf etc., deren ein Teil wenigstens auf Grund von Blattabdrücken als dyadisch bestimmt wurde, eine so grosse, dass ich unsere Schichten zu denselben zähle, trotzdem ich — bei dem Mangel von Fossilien — es auch nicht für ausgeschlossen halte, dass sie älteren Ursprunges sind. Der Hauptunterschied zwischen der Ausbildung der beiden Gebiete liegt darin, dass dort im Conglomerate bereits auch Porphyreinschlüsse vorkommen, während dieselben bei mir fehlen und nur in dem in der Umgebung von Szkerisora vorkommenden, von den vorhergehenden scharf abtrennbaren Conglomerate auftreten. Letztere muss ich in Anbetracht dessen, dass ich die Quarzite, Breccien etc., wenn auch nur bedingungsweise, in die untere Dyas stelle, im folgenden der oberen Dyas zurechnen.

4. Conglomerate, Thonschiefer und Felsitporphyre der oberen Dyas?

Diese Schichtengruppe ist an den meisten Stellen unmittelbar auf die krystallinischen Schiefer gelagert, doch in der Gemarkung von Albák, südlich vom Berge Poena schiebt sie sich deutlich zwischen die Quarzite und den Guttensteiner Kalk ein.

Die untere Partie dieser Ablagerung bildet ein grobes Conglomerat, welches beinahe ausschliesslich aus den Trümmern krystallinischer Schiefer und aus Quarzstücken besteht, doch sind auch rote Porphyrstücke darin nicht selten. Besonders letzterer Umstand, doch auch die weniger quarzige Structur und der grosse Gehalt an krystallinischen Schiefern sind es, welche dieselbe von der erwähnten Breccie der unteren Dyas auf den ersten Blick unterscheidet.



Auf das Conglomerat folgen die Schichten roter oder grauer Sandsteine und roter Thonschiefer, während im obersten Teile dieser Bildung

die Thonschiefer herrschen. Zwischen den Schichten der Sandsteine und Conglomerate fand ich in mehreren Niveaux auf kleine Fläche beschränkt, zumeist eine Mächtigkeit von kaum einigen Metern erreichend, geschichteten Felsitporphyr eingelagert, doch kommt derselbe auf so kleinem Gebiete — oft mit den Schichten des Conglomerates wechselgelagert — vor, dass es mir unmöglich war ihn auf der Karte auszuscheiden.

Am linken Thalgehänge des Aranyos, gleich oberhalb der alsógirdaer Kirche, bei der Mündung des am Runkului-Berge entspringenden Baches, ist auf die krystallinischen Schiefer ein grobes, hauptsächlich aus krystallinischem Schiefer und Quarzstücken bestehendes Conglomerat gelagert, in welchem hie und da auch rote Porphyrstücke zu finden sind. Dem Thale entlang aufwärts sind auf das Conglomerat wechselnde Schichten roten Sandsteines und Conglomerates, dann rote Schiefer gelagert. Bei der zu Felső-Girda gehörigen Häusergruppe, dem beinahe der Gendarmeriekaserne gegenüber mündenden Bache entlang, verschwindet diese Bildung unter dem Guttensteiner Kalk und die Grenze über Tags bildet bis zu seinem Ursprunge der Bach selbst. Von hier zieht sich die Grenze zwischen den Kalkstein- und oberdyadischen Bildungen bis zur 1074 $^m/$ hohen Spitze des Colzu-Radacescilor und dann zum Ursprunge des bereits erwähnten, am Runkului-Berge entspringenden Baches. NW-lich von der Mündung dieses Baches in der Nähe des Höhenpunktes 997 $^m/$ ist ein in dünnen Platten sich ablösender, blasser, schmutziggrüner Felsitporphyr zwischen die Conglomeratschichten eingelagert. Das Fallen der Schichten ist überall NW.

An der linken Seite des Aranyosthales fand ich noch in der Gemarkung von Albák über den Quarziten und unter dem Triaskalke das hiehergehörige, grobe, hauptsächlich aus krystallinischen Schieferstücken bestehende Conglomerat in dünner Schichte, ebenso von hier gegen Südwest am linken Thalgehänge des Aranyos den roten Schiefer und Sandstein zwischen den Kalkstein gepresst, auf welchen ich später noch zurückkomme.

Ein viel grösseres Gebiet nimmt diese Bildung an der rechten Seite des Aranyosthales, südlich vom Flusse ein. Hier beginnt sie zwischen Alsó- und Felső-Girda und zieht sich in ziemlich breitem Zuge in OSO-licher Richtung dahin; eine Zeit lang bleibt sie nur am Nordabfalle des Rückens, dann zieht sie sich ganz auf denselben hinauf und reicht mit ihrem Südrande auch in das Nebenthal Dobreascu des Lezest-Baches hinüber. Ihr Nordrand erreicht den Rücken auf dem Dealu Krapului und von hier zieht sich der ganze Zug an die Südgrenze des aufgenommenen Terrains, bis zum Nyágra-Thale. Im Norden lagert die Bildung auf den krystallinischen Schiefern, im Süden verschwindet sie unter den Kreideschichten.



Im anderen Nebenthale des Lezest-Baches, im V. Gusescilor, unter-

halb der nyágraer Magura, tritt sie auf kleinem Terrain abermals unter den Schichten der Oberkreide hervor. Am linken Thalgehänge des Nyágra-Baches, unterhalb der nyágraer Kirche, zieht sich ein schmaler zurückgebliebener Streifen bis zur Bergspitze hinan. Weiter oben zwischen den beiden Zweigen des Nyágra-Baches V. Candrescilor und V. Todorescilor finden wir sie in einer Länge von 2·5 $^{K}/_{m}$ abermals, ihre Grenze zieht sich vom Thale unter die Vursaca-Spitze. Während der Gipfel des Vursaca aus krystallinischen Schiefern besteht, sind auf den Thalgehängen die oberen Kreideschichten auf die obere Dyas gelagert; dieselben bedecken auch unterhalb des Vursaca den Rücken.

Das Streichen der Schichten ist in dem auf das Aranyos-Thal entfallenden Teile und in der Umgebung von Nyágra dasselbe, wie am linken Thalgehänge des Aranyos, nämlich NO—SW, ihr Fallen ist im Aranyosthale NW, in der Umgebung von Nyágra SO, was einer grossen Antiklinale entspricht. Die südliche Flanke der Antiklinale finden wir im Seitenarme des Lezest-Baches, V. Gusescilor, während unterhalb des Nyágra der sich auf den Rücken hinanziehende Fleck von der Richtung der Antiklinale mit den darunter befindlichen krystallinischen Schiefern zusammen in die Höhe geschoben ist. (S. Profil 3).

Im unteren Teile des Nyágra-Thales in der Gegend der Mündung des Lezest-Baches bis hinan in die Nähe des D. Krapului schwankt das Streichen der Schichten zwischen ziemlich weiten Grenzen, es ändert sich von NW—SO bis NO—SW, ja sogar O—W; die Hauptfallrichtung jedoch, welche sich gegen den NW-Rand der Formation ziemlich beständig zeigt, ist NW—SO und entspricht dem Streichen der von hier gegen Osten befindlichen krystallinischen Schiefern.

Auf Einlagerungen von *Felsitporphyr*, mit ähnlicher Entwicklung, wie am linken Thalgehänge der Aranyos, stiess ich auch hier an mehreren Stellen. Gleich südöstlich von Felső-Girda, nahe zur Thalsohle kommt eine solche vor; oben am Rücken fand ich ihrer zwei, unterhalb des D. Mocanescilor auf der Strasse und gegen Osten davon unter dem D. Krapului. Überall ist der Felsitporphyr deutlich zwischen die Schichten der Conglomerate und der roten Schiefer gelagert. Ebenso kommt er im Thale des Nyágra-Baches unterhalb Vulturi vor, wo ich 300 $^{m}/$ von einander entfernt zwei Einlagerungen von kaum einigen Meter Mächtigkeit zwischen den Conglomeraten beobachtete.

5. Triaskalk.

Oberhalb Albák bei der sogenannten Zugaja durchschneidet das Aranyosthal einen 1·5 $^{K}/_{m}$ breiten Kalkzug, welcher sich auf das südliche Thalgehänge des Aranyos bis zu einer geringeren, auf das nördliche bis zu

einer ansehnlicheren Höhe hinaufzieht. Seine grösste Breite — mehr als 4 $^{K}/_{m}$ — erreicht er auf der Nordseite, seine Länge beträgt in N—S-licher Richtung 4·5 $^{K}/_{m}$.

Im Aranyosthale von Albák hinaufzu fortschreitend, erreichen wir nach einer schlüsselähnlichen Windung des Aranyos, auf die bereits erwähnten Quarzite bei NW-lichem Einfallen concordant gelagert die Kalksteine, welche im Thale beinahe bis zum Westrande des Kalkterrains durch gelbliche, graue oder rötliche, stark zerklüftete, bituminöse, dolomitische Kalke vertreten sind. Bei der am Westrand befindlichen Mühle folgt jedoch ein sehr schöner, rein weisser, hie und da schwach rötlicher Kalkstein. Dieser Kalk mit splitterig-ebenem Bruche herrscht dann auch auf einem grossen Teil des nördlicheren Terrains. Die Kalksteine sind regelmässig von dickbankiger Entwicklung, erscheinen an vielen Stellen über grosse Flächen hin ungeschichtet, so dass sichere Streich- und Fallrichtungen daran schwer zu bestimmen sind.

Im Mühlgraben und am linken Thalgehänge, der Mühle gegenüber, sind die feinblätterigen, NW-lich einfallenden Schichten eines roten Thonschiefers scheinbar zwischen die Kalkschichten gelagert. Diese — hier kaum 20—30 $^{m}/$ mächtigen — Thonschieferschichten ziehen sich in NO-licher Richtung durch das Thal des Sterpa-Baches, eine Mächtigkeit von circa 100 $^{m}/$ erreichend, auf das linke Thalgehänge des Aranyos und auch auf den Dieva hinüber und sind bis zum Ostrande des Kalkterrains zu verfolgen. Auf dem vom Sterpa-Bache östlich gelegenen Gebiete werden neben den roten Schiefern die roten Sandsteine und Conglomerate vorherrschend, neben welchen man auch noch wenig Quarzit findet.

Eine ähnliche, kleinere — mit der vorhergehenden parallele — Einlagerung befindet sich auch im Nebenthale Cutieni des Sterpa-Baches, ebenso eine östlich von dieser, welche jedoch wahrscheinlich die Fortsetzung der ersten bildet. Diese letztere, die Fortsetzung der ersten bildende Einlagerung ist darum bemerkenswert, weil sich von Norden her den roten Schiefern und Sandsteinen auf kleiner Fläche noch krystallinische Schiefer anschliessen.

Diese roten Sandsteine und Schiefer zeigen eine sehr grosse Ähnlichkeit mit jenen, in die oberen Dyas gestellten Bildungen, welche ich in der Umgebung von Felső-Girda und im Aranyosthale, weiters am nächsten zu diesem Terrain in der nordöstlichen Ecke des Kalkfleckens zwischen den zur unteren Dyas gezählten Quarziten und dem Triaskalksteine beobachtete, und es ist offenbar, dass sie aus den, das Liegende bildenden oberen Dyasschichten zwischen die Kalkschichten eingeklemmt wurden. (S. Profil 1).

In Bezug auf die Lagerung des ganzen Kalkfleckes bemerke ich hier, indem ich die Besprechung einzelner Dinge auf das tektonische Kapitel

lasse, nur noch folgendes: Der Kalkstein ist auf der Westseite des Lappens vom Aranyosthale südlich und auch gegen Norden bis zur Bergspitze unmittelbar auf die unteren Dyasquarzite gelagert, doch finden wir am Berggipfel über den Quarziten und unter den Kalken Schichten jenes groben, vorherrschend aus Stücken krystallinischer Schiefer bestehenden Conglomerates, stellenweise des roten Schiefers und Sandsteines zwischengelagert, welche ich vorher aus der oberen Dyas beschrieb. Diese Bildung umgibt im Vereine mit den unteren Dyasquarziten die nordöstliche Ecke des Kalkfleckens im Halbkreise und keilt im nördlichen Teile des Fleckens, am linken Thalgehänge des Sterpa-Baches aus, während sie im Süden in den zwischen die Kalksteine gedrängten Schichten ihre Fortsetzung findet. Von Norden her ist der Kalksteinfleck unmittelbar auf die krystallinischen Schiefer gelagert.

Die Streichrichtung der Schichten ist in dieser NO-lichen Ecke sowol bei der unteren und oberen Dyas, als auch bei den Kalksteinen N—S oder etwas NNW—SSO und sie fallen gegen W oder WSW ein, stimmen demnach nahezu mit der Lage der krystallinischen Schieferschichten im Albák-Thale überein. Von hier gegen SW. und W. treffen wir dieselben Streich- und Fallrichtungen an, — NO—SW-liches Streichen, NW-liches Fallen — welche ich aus dem Aranyosthale erwähnte.

Ausser diesem Kalkflecke sind diese Kalkschichten aufwärts im Thale des Aranyos noch an zwei Stellen vorhanden: bei der Mühle der Kosztya in einer Breite von circa 0·5 $^{K}/_{m}$ und in Felső-Girda zwischen dem gegenüber der Gendarmeriekaserne mündenden Bache und der felsőgirdaer Kirche. Diese beiden Teile hängen an der linken Seite des Aranyosthales mit einander zusammen.

Der obere Teil zieht sich gegen Norden bis zum Rande des Blattes im Vereine mit den in meinen Berichten von 1897 und 1898 erwähnten Kalksteinen. Im Norden, gegen den Rand des Blattes, westlich und südwestlich vom Runkului-Berge sind die Kalke auf die unteren Dyasquarzite und Breccien gelagert, im Osten und Süden liegen sie bis zur alsógirdaer Kirche auf den krystallinischen Schiefern, von der alsógirdaer Kirche gegen Westen auf den oberen Dyasschichten.

Die Ausbildung der Kalksteine ist hier dieselbe, wie in der Umgebung des Sterpa-Baches, nämlich im unteren Teile gelblicher, graulicher oder roter, stark zerklüfteter, dolomitischer Kalk, während ihr oberer Teil graulichweisser oder etwas rötlicher, reiner Kalk mit ebenem Bruche ist.

An Fossilien sind diese Kalkschichten überaus arm; während meiner diesjährigen Aufnamen sammelte ich unterhalb der alsógirdaer Kirche eine näher nicht bestimmte Spongie und oberhalb der Mündung des Sterpa-Baches — gegenüber der Mühle — eine Korallenart auf, welche mein Col-

lege Dr. CARL PAPP zur Gattung *Thecosmilia* gehörig erkannte, bisher jedoch noch nicht näher bestimmte.

In Anbetracht seiner Lagerungs- und Ausbildungsverhältnisse identificire ich diesen Kalkstein, wie in meinen vorhergehenden Berichten, mit dem *Guttensteiner Kalke des Triassystems.*

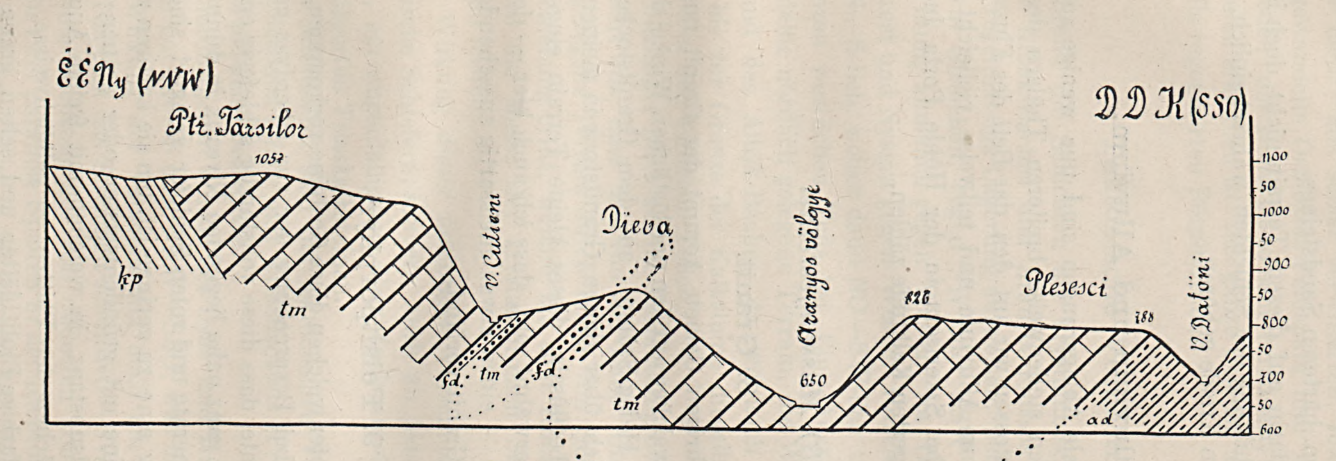
6. Schichten der oberen Kreide.

Auf dem vom Aranyos-Thale südlich gelegenen Gebiete ist teils auf die oberen Dyasschichten, teils auf die krystallinischen Schiefer selbst eine hauptsächlich aus schwarzen, phyllitartig glänzenden Schieferthonen bestehende Schichtengruppe auf ausgedehntem Gebiete gelagert. Ihre unterste Schichte wird stellenweise von einem groben, aus Stücken krystallinischer Schiefer bestehenden Conglomerat gebildet, manchmal ist jedoch der Schieferthon selbst auf das Liegende gelagert. Sehr selten finden sich auch einzelne, den Schieferthonen zwischengelagerte, graue oder gelblichgraue Sandsteinschichten. Diese Bildung konnte ich bis zum Südrande meines Aufnamsgebietes, bis zum Thale des Nyágra-Baches, verfolgen. Südlich von hier gegen Alsó-Vidra folgen — wie ich mich durch einen Orientirungsausflug überzeugte — bereits härtere, aus Conglomeraten und Sandsteinen bestehende Schichten.

Fossilien sind in diesem Schieferthon sehr selten; ich fand nur den Abdruck eines näher nicht bestimmbaren *Inoceramus* im oberen Teile des Nyágra-Baches. In Bezug auf das Alter dieses Schieferthones glaube ich, dass auch er, obzwar die bekannten Gosauschichten von Alsó-Vidra ein höheres Niveau vertreten, zur *Oberkreide* gezählt werden muss.

Östlich von diesem Kreideterrain, in der Umgebung von Topánfalva, stossen wir abermals auf Schichten, welche zur oberen Kreide zu zählen sind. Dem Aranyosflusse entlang abwärts wandernd, beginnen sie gleich westlich von Topánfalva, dort wo der Weg auf den sich herabziehenden Rücken des Muncsel-Berges, dem Lucia-Felsen gegenüber hinaufführt und sich in nordöstlicher Richtung über die Thäler der Bäche Kasilor und Bisztra auf den zwischen dem Bisztra und Bisztricsora-Bache gelegenen Rücken hinaufzieht. Das Streichen der Schichten ist vorherrschend NO—SW, ihr Fallen SO.

Die untere Partie dieser Schichtgruppe, welche auf den krystallinischen Schiefern liegt, wird von einem groben, aus krystallinischen Schieferstücken bestehenden Conglomerat gebildet, worauf roter, manchmal schwach ins Violette spielender Schieferthon oder schieferige Thonschichten — mit hie und da eingelagerten Sandsteinbänken — folgen. In ihren oberen Schichten finden wir, im unteren Teile des Bisztra-Baches und im



kp = Obere Gruppe d. Krystall. Schiefer. *fd* = Schiefer, Sandstein u. Conglomerat d. oberen Dyas (?)
ad = Quarzit d. unteren Dyas (?) *tm* = Triaskalk.

Profil 1. Geolog. Durchschnitt durch d. Aranyosthal W-lich v. Albák.

Aranyos-Thale unterhalb Topánfalva, die Schichten eines bläulichen, angewittert gelben, glimmerigen, härteren Sandsteines.

Fossilien fand ich darin auf diesem Terrain nicht, doch ist es nach der petrographischen Ausbildung der Schichten wahrscheinlich, dass dieselben ebenfalls zur oberen Kreide gehören.

7. Diluvium und Alluvium.

Alluviale und diluviale Ablagerungen sind nur wenige auf unserem Terrain vorhanden. In den stellenweise breiteren Thälern des Aranyos und der grösseren Bäche stossen wir auf den das Bett des Flusses bildenden alluvialen Schotter. Zum Alluvium und teilweise vielleicht noch zum Diluvium müssen wir die bei Szkerisora in der Höhle Porta Juonelli und vor deren Öffnung abgelagerten Kalktuffe zählen.

B) Massengesteine.

8. Granit.

Auf meinem diesjährigen Gebiete kommt der Granit nur in Form eines kleinen Zipfes vor, welcher auf den nordöstlichen Winkel des Blattes, auf das Quellengebiet des Hideg-Szamos, aus dem Granitstocke herüberreicht. Nach dem, was ich über diesen Granitstock in meinen früheren Berichten sagte, ist es überflüssig, dieses kleine Terrain eingehender zu besprechen, es möge nur erwähnt sein, dass ich auch hier — dem Granite des Stockes entsprechend — einen etwas gneissartig aussehenden, mittelkörnigen Biotit-Muscovit-Granit vorfand.

9. Felsitporphyr.

Die Verhältnisse, unter welchen diese Gesteine vorkommen, beschrieb ich grösstenteils bereits bei Besprechung der zur Oberdyas gerechneten Ablagerungen. Ich erwähnte, dass diese vollständig schieferig entwickelten Gesteine in mehreren, oft ganz nahe liegenden Niveaux in dünnen Schichten zwischen die Conglomerate und roten Schiefer gelagert sind und ihre oberflächliche Verbreitung eine zu geringe ist, um sie kartiren zu können.

Es sind dies Gesteine mit grünlichweisser oder grauer, häufig ins Violette spielender Grundsubstanz, in welchen mit freiem Auge — mehr nur auf den Querbruchflächen der Platten — gelblichweisse, stark verwitterte Feldspate, bronzfarbige Biotitblätter und selten graue Quarzkrystalle erkennbar sind. Das mikroskopische Bild des Gesteines zeigt auch

nicht viel mehr; aus seiner verwitterten, reichlichen Grundmasse sind stark umgewandelte *Orthoklas*-Feldspate und wasserhelle *Quarzkrystalle* ausgeschieden; der *Biotit* ist so sehr verändert, dass er nur in Form brauner Fetzen zu erkennen ist. Das ganze Gestein macht den Eindruck eines grossenteils regenerirten Porphyrtuffes.

Tektonische Verhältnisse.

Während die Schichten der krystallinischen Schiefer auf dem vom Thale des Albák-Baches und Aranyos-Flusses östlich gelegenen Terrain eine ganz regelmässige Lagerung aufweisen, bei NW—SO oder WNW—OSO-lichem Streichen, gegen SW oder SSW einfallen, ändert sich die Streichrichtung allmälich gegen Westen. Im Thale des Aranyos und der Bäche Lezest und Nyágra gegen Westen vorschreitend, ist das Streichen nämlich N—S-lich, weiter dann NO—SW-lich und diese Richtung behält es am ganzen westlichen Teile bei. Eine Ausname bildet das vom Zuge der Kalksteine nördlich gelegene Terrain, die Wasserscheide des Aranyos-Flusses und des Albák-Baches, da wir auch noch am Südabfalle des Rückens bis zur Grenze der Kalksteine dieselben Streichrichtungen antreffen, wie in den östlichen Teilen.

Ein flüchtiger Blick auf die Verbreitung der Streichrichtungen in der Karte belehrt uns, dass das von der Linie Albák-Bach — Aranyos-Fluss westlich gelegene Terrain durch einen von Südosten kommenden Druck eine Verschiebung erlitt, welche bis zum Rücken Aranyos—Albák-Bach anhielt, wo die Masse der krystallinischen Schiefer dem Seitendrucke Widerstand leistete.

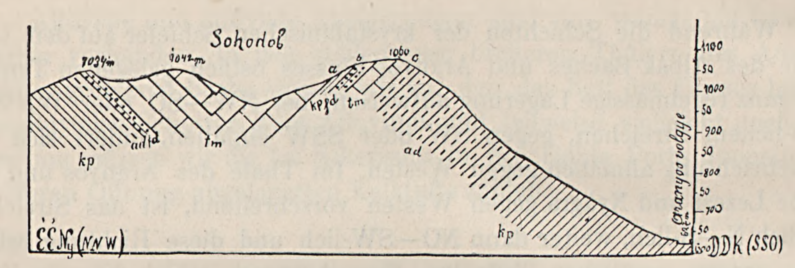
Die Wirkung dieser mächtigen Verschiebung ist nicht nur an den krystallinische Schiefern, sondern auch an jeder der jüngeren Bildungen zu finden, am augenfälligsten aber doch an den Dyasgebilden und den darauf gelagerten Triaskalksteinen.

Sehr interessant sind die tektonischen Verhältnisse des von Albák westlich gelegenen Dyas- und Triasfleckens (Profil 1 und 2), über welche ich bereits teilweise berichtete.

Im nordöstlichen Winkel der Dyas- und Triasgebilde sind die Streichrichtungen noch N—S oder NNW—SSO, was darauf schliessen lässt, dass hier die Wirkung der Verschiebung noch am geringsten war; unten im Aranyos-Thale ist das Streichen schon NO—SW-lich.

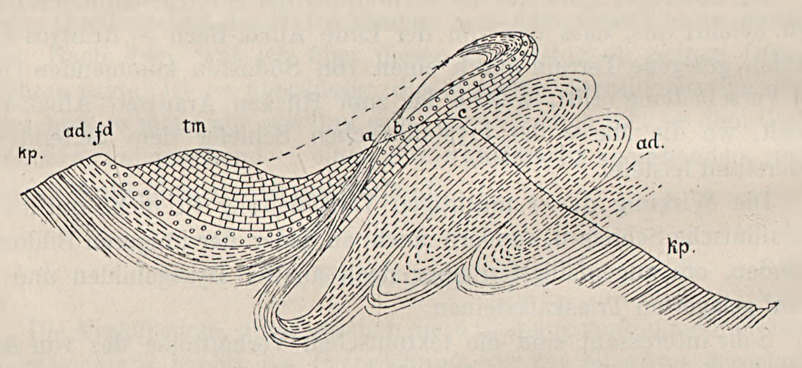
Auf die Richtung des von Südosten kommenden Druckes vertical entstanden zwei parallele Spalten in der Richtung NO—SW an der linken Seite des Aranyos-Thales in der Gegend der Dieva, in den Triaskalksteinen, in welche die das Liegende bildenden oberen Dyasschiefer und Sandsteine

in Form einer gestreckten Falte hineingepresst wurden. Diese beiden Bruchlinien veranschaulicht Profil 1, während Profil 2 sich in der östlichen Fortsetzung der südlichen Bruchlinie befindet und dieselbe an jenem Punkte schneidet, wo nicht nur die Dyasgebilde, sondern auch die krystallinischen Schiefer selbst zwischen die Kalksteine hinaufgepresst wurden. Auf der rechten Seite des Durchschnittes sind zu unterst krystallinische Schiefer und auf diese Quarzite gelagert, auf welche unmittelbar Trias-



kp = Obere Gruppe d. Kryst. Schiefer. *fd* = Schiefer, Sandstein u. Conglomerat d. oberen Dyas (?)
ad = Quarzit d. unteren Dyas (?)
tm = Triaskalk. *a*, *b*, *c* = Faltenverwerfung.

Prof. 2. Geolog. Durchschnitt an d. linken Seite d. Aranyos-Thales W-lich v. Albák.



2*a*. Erklärende Skizze zu Profil 2.

kalkstein folgt. Hier fehlt demnach jenes Glied der Reihe, welches nicht weit gegen Osten kaum 100—150 m/ entfernt, noch vorhanden ist. Auf die dünne Kalkschichte scheint in dünner Schichte die obere Dyas und auf diese Phyllit gelagert zu sein, während wir auf dem Phyllite abermals dem Triaskalk begegnen.

Dieses eigentümliche Lagerungsverhältniss glaube ich auf die in 2*a*) dargestellte Art erklären zu können, umsomehr, da nach der freundlichen

Mitteilung meines verehrten Collegen, Dr. Franz Schafarzik, derselbe auch im östlichen Teile des Krassó-Szörényer Gebirges ähnliche Fälle beobachtete.

Demnach wurden die gestörten Schichten der südöstlichen Seite des Profils durch den von Südosten kommenden Seitendruck an die auf der NNW-lichen Seite eine regelmässige Lagerung — Streichen: NW—SO — zeigende krystallinische Schiefermasse angepresst. Als Resultat dieses Druckes entstanden langgestreckte Falten, in denen die einzelnen Gebilde nicht nur dünner, sondern stellenweise auch ganz verdrängt wurden. Die Axe der Falten ist gegen Südosten umgeklappt, woraus sich die anscheinend concordante Lagerung des SSO-lichen Profilteiles erklärt. An jenen Punkten, wo sich zufolge der Auskeilung der Phyllit mit dem Triaskalke und dem oberen Dyasgebilde und der Triaskalk mit dem Quarzit der unteren Dyas berühren, sind Faltenwerfungen (*a*, *b*, *c*) entstanden.

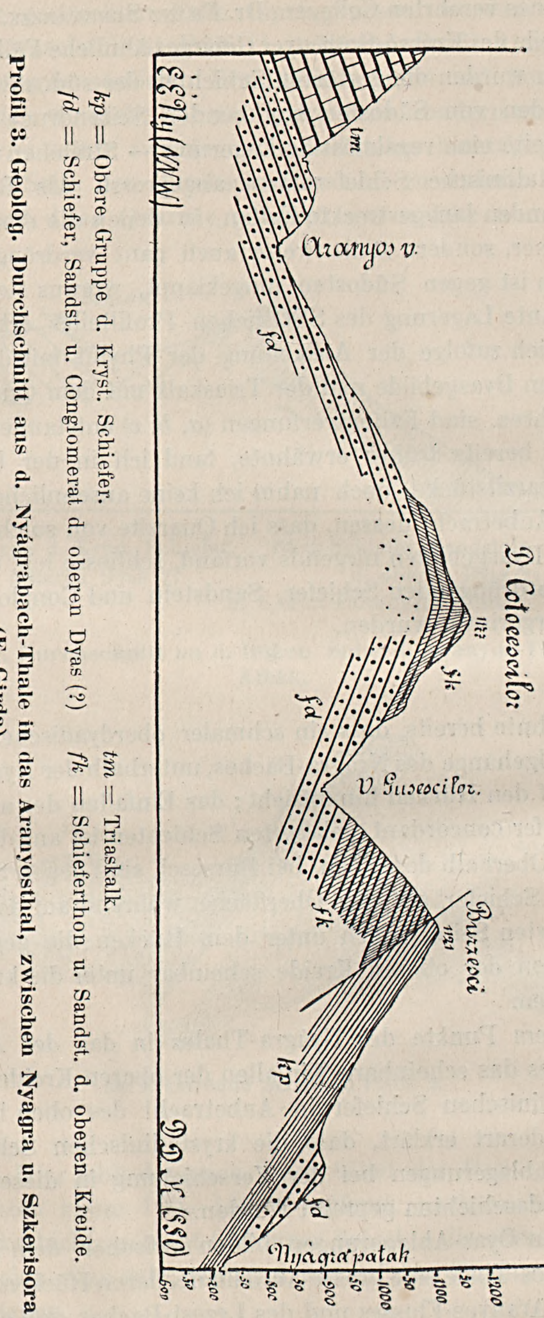
Wie ich bereits früher erwähnte, fand ich in der Umgebung der Dieva auch Quarzitstücke, doch nahm ich keine ansehnlichere Menge davon wahr. In Anbetracht dessen, dass ich Quarzite von solcher Ausbildung in den oberen Dyasgebilden nirgends vorfand, schliesse ich, dass dieselben von dem empordrängenden Schiefer, Sandstein und Conglomerat aus der Tiefe mitemporgerissen wurden.

*

Ich erwähnte bereits, dass ein schmaler oberdyadischer Streifen sich am linken Thalgehänge des Nyágra-Baches, unterhalb der Nyágraer Kirche, beinahe bis auf den Rücken hinaufzieht; das Einfallen der auf die krystallinischen Schiefer concordant gelagerten Schichten ist auf diesem Streifen ein SO-liches. Oberhalb desselben, bei Bursesci, sind gegen SO einfallende krystallinische Schiefer auf der Oberfläche, während auf der dem Lezest-Bache zugekehrten Seite, gleich unter dem Rücken die gegen SO einfallenden Schichten der oberen Kreide scheinbar unter die krystallinischen Schiefer einfallen.

Von diesem Punkte des Nyágra-Thales in das des Aranyos führt Profil 3, welches das scheinbare Einfallen der oberen Kreideschichten unter die krystallinischen Schiefer in Anbetracht des oben beschriebenen Seitendruckes derart erklärt, dass die krystallinischen Schiefer und mit ihnen die Dyasablagerungen bei der Verschiebung in dieser Gegend auf die oberen Kreideschichten gepresst wurden.

Die oberen Dyas-Ablagerungen bilden zwischen dem Nyágra-Bache und dem Aranyos-Thale eine grosse Antiklinale, deren Rücken bei der Wasserscheide des Aranyos-Flusses und des Lezest-Baches von concordant gelagerter oberer Kreide bedeckt ist, deren Nordseite unter dem Triaskalke von Szkerisora verschwindet, während die Südseite durch den im Neben-



kp = Obere Gruppe d. Kryst. Schiefer. tm = Triaskalk.
fd = Schiefer, Sandst. u. Conglomerat d. oberen Dyas (?) fk = Schieferthon u. Sandst. d. oberen Kreide.

Profil 3. Geolog. Durchschnitt aus d. Nyágrabach-Thale in das Aranyosthal, zwischen Nyagra u. Szkerisora (F.-Girda).

arme Gusescilor des Lezest-Baches zu Tage tretenden, und den Nyágraer emporgehobenen Streifen gebildet wird.

Von der Zeit, in welcher der Druck auf diese Gegend einwirkte, besitzen wir keine positiven Daten, doch erfolgte derselbe jedenfalls später, als zur Zeit der oberen Kreide, da auch deren Schichten grossenteils aus ihrer ursprünglichen Lage gerückt sind.

Industriell verwendbare Gesteine.

Auf dem aufgenommenen Terrain könnten, obzwar wir auf demselben ziemlich vielerlei Gebilden begegneten, kaum ein-zwei derselben auch industriell Verwendung finden.

Derzeit benützt man die härteren Schichten der krystallinischen Schiefer und den Sandstein der oberen Kreide, ja auch das obere Dyasconglomerat zur Beschotterung der staatlichen und Gemeindestrassen.

Ein wichtigeres, auch industriell verwendbares Material sehe ich jedoch in der Triaskalk-Ablagerung, deren obere Schichten stellenweise einen sehr reinen Kalkstein liefern. An dieser Stelle möchte ich die Aufmerksamkeit auf die Verarbeitung dieses Kalkes zu *Calciumcarbid* lenken, da im ganzen Lande kaum eine vorteilhaftere Stelle existirt, wo alle Factoren, die zur Erzeugung desselben notwendig sind, so nahe aufzufinden wären. Ausser dem Kalksteine steht die grosse Wasserkraft des Aranyos-Flusses zur Verfügung und die nahe Umgebung würde auch den Kohlenbedarf decken.

Jedenfalls würde es die Mühe lohnen, wenn unsere competenten Kreise auch auf die Schaffung dieses neuen und voraussichtlich einer grossen Zukunft entgegengehenden Industriezweiges in Ungarn ihre Aufmerksamkeit lenken würden.

---

3. Die Aranyos-Gruppe des siebenbürgischen Erzgebirges in der Umgebung von Nagy-Oklos, Bélavár, Lunka und Alsó-Szolcsva.

(Bericht über die geologische Detail-Aufname im Jahre 1899.)

Von L. Roth v. Telegd.

Im Anschlusse an meine Aufname des vorhergegangenes Jahres setzte ich im Sommer des Jahres 1899 meine Arbeit nach W. und SW. derart fort, dass im Osten der Siresului und Muntiele Bedeleului bis an den Südrand des Blattes Zone 20, Col. XXIX. NW. die Grenze des begangenen und kartirten Gebietes bildete, gegen W. aber der übrige Teil, also mehr als die westliche Hälfte des genannten Blattes zur Aufname gelangte.

Meine Tätigkeit bei Nagy-Oklos beginnend, setzte ich meine Begehungen von Prädium Bélavár, sodann von Alsó-Podsága, Lunka und Alsó-Szolcsva aus fort.

Es fällt demnach jener Teil des Aranyos-Thales auf das aufgenommene Gebiet, der zwisehen der Mündung des Nagy-Oklos-Thales und dem Westrande des Blattes, also nahe zu Brezest, gelegen ist.

Die Züge behalten auch hier die im östlicheren Teile des Gebirges beobachtete NNO—SSW-liche Streichrichtung bei, die Schichten zeigen vorwaltend steileres Einfallen, sind auch senkrecht aufgerichtet zu sehen und wiederholt gefaltet; stellenweise nehmen sie die ONO—O-liche Streichrichtung an, aus der sie aber immer wieder in das gewöhnliche, normale Streichen übergehen.

Auf dem von ober-cretacischen Ablagerungen bedeckten Gebiete brach die Hauptmasse des Dacites empor; zwischen die krystallinischen Kalkzüge des Plesu und Aszalos aber schiebt sich Tithonkalk ein, den krystallinischen Kalk zum Teil verdeckend und nach Süden hin immer mehr sich verbreiternd.

Krystallinische Schiefer und ihre Kalke.

Diese Gesteine des Grundgebirges lassen sich als grössere, zusammenhängende Masse vom Valea Runcurilor her in SSW-licher Richtung über das Alsó-Podsága- und Aranyos-Thal bis an den Südrand des Blattes verfolgen, wo sie sich immer mehr verschmälern, nach Westen hin aber (bis an den Westrand des Blattes) bedecken sie das ganze Gebiet und nur NO-lich von Brezest, an der linken Seite des Aranyos-Thales, fand ich (am Westrande meines Blattes) einen schmalen, von ober-cretacischen Ablagerungen gebildeten Streifen vor, der hier den krystallinischen Schiefern auflagert. An der rechten Seite des Aranyos-Thales lassen sich diese Gesteine aus der Gegend von Nagy-Oklos nach Süden gegen den Podurile hin und bis Lunka verfolgen, wo sie nördlich dieser Gemeinde auch an das linke Ufer hinüberziehen. Südlich von hier gelangen sie nur in einzelnen kleinen Partieen unter der obercretacischen Decke an die Oberfläche. Aus der Gebirgsschlucht zwischen Lunka und Alsó-Szolcsva ziehen sie dann in Form eines schmalen, längeren Streifens im Gebirge nach Süd, und die Fortsetzung dieses Streifens finden wir in den rechtseitigen Gräben des Buvópatak-Thales bis zum Prädium Buvópatak hin.

Den krystallinischen Schiefern eingelagert treten zwei mächtige Züge krystallinischer Kalke, ein westlicher und ein östlicher, auf dem in Rede stehenden Gebiete auf. Diese Kalkzüge setzen, von Norden kommend, auf meinem Gebiete fort.

Der östliche Zug des Vulturese zieht bis zum Felső-Podsága-Thal in SSW-licher Richtung, von hier weiter dann nach SW. über den Buzsor, wo er sich auskeilt.

Der westliche, Skerisora-Zug, verfolgt die SW-liche Richtung und wendet sich dann plötzlich nach Süd, wo er im rechten Gehänge des Valea Segas gleichfalls sich auskeilt.

Zwischen diesen beiden Zügen konnte ich, in isolirten kleinen Partieen, an der linken Seite des Thales von Bélavár an zwei Punkten und im linken Gehänge des Felső-Podsága-Thales, W-lich von Bélavár, das Auftreten des krystallinischen Kalkes constatiren.

Die den Vulturese-Kalkzug im Valea runcurilor östlich und westlich begrenzenden krystallinischen Schiefer bestehen aus sericitischen, chloritischen und grafitischen Schiefern, auch aus grafitischem Quarzit, sowie — namentlich an der Westgrenze — aus Augengneiss. Die Schichten des krystallinischen Kalkes fallen an der Ostgrenze anfangs, mit den krystallinischen Schiefern übereinstimmend, nach OSO, dann in der engen Thalschlucht, die das Wasser in ihrer ganzen Breite erfüllt, nach SSO, und wo aus dem Felsspalt eine Quelle hervorsprudelt, nach SSW. Der Kalk ist von

weisser und rötlicher Farbe und das Gestein erscheint in dünn geschichteten Bänken und Platten; die ruinenartig ausgenagten Felsenkämme in der Höhe bieten einen pittoresken Anblick.

An der Ostseite des Csinet-Berges wird der Kalk bläulichgrau, schiefrig und zum Teil Kalkglimmerschiefer, weiter hinauf gegen die Spitze hin nimmt er dann wieder die rein weisse Farbe an; seine Schichten fallen mit 40° nach SSO, an der SW-Seite des Csinet aber gehen sie in die normale Streichrichtung über, die sie auch südlich von hier zeigen, wo der Kalk stellenweise auch dolomitisch wird. Östlich begrenzt hier den krystallinischen Kalk verwitterte kleine Granaten führender sericitischer Glimmerschiefer, grafitischer Quarzschiefer und Phyllit.

Auf den auf der Karte als Dealu Mestacului bezeichneten, richtiger aber La Sesu genannten Berg hinaufgehend, finden wir kleine Granaten einschliessenden, oder grafitischen und sericitischen Glimmerschiefer, grafitischen Quarzschiefer, phyllitischen Augengneiss etc.; die Schichten dieser Gesteine lassen Faltung beobachten und sind wiederholt auch saiger aufgerichtet zu sehen. An der Grenze des Kalkzuges erscheint bläulichgrauer Quarzit, auf den in dickeren Bänken zu Dolomit umgewandelter und dann reiner, bläulich-grauer, schiefrig-glattiger krystallinischer Kalk folgt. Beim Ursprung des Valea la Martin, wo eine Quelle entspringt, d. i. an der Westgrenze des Kalkzuges (am Abfalle des Muncsel), sieht man wieder dunkel-bläulichgrauen, plattigen, dolomitischen Kalk, unter dem auf dem kleinen, durch seichte Depression abgetrennten Rücken, im Liegend des dolomitischen Kalkes, harte Quarzitbänke auftreten, die zum Teil breccienartig sind und deren eckige, teilweise wie abgerollt aussehende Quarzstücke- und Stückchen durch Quarzmasse zu sehr festem, hartem Gestein verbunden sind.

Der Muncsel wird von sericitischem, chloritischem und Augen-Gneiss gebildet, welch' letzterer hie und da auch pegmatitische Ausbildung zeigt. Diese pegmatitische Ausbildung des Gneisses beobachtete ich auch NO-lich vom Höhenpunkte 1353 $^{m}/$ des Skerisora, auf den zwischen dem Wald sich ausbreitenden Ackerfeldern. Dieses Gestein schied Anton Koch auf dem nördlich benachbarten Gebiete als Gneissgranit aus.

Das Thal von Bélavár nördlich bis zum Skerisora verfolgend, beobachtet man sericitischen Glimmerschiefer, grafitischen Quarzit und Quarzschiefer, krystallinischen Kalk, Gneiss und chloritische Schiefer, am Südfusse der Skerisora-Kalkfelsen aber wieder sericitischen Glimmerschiefer. Die Schichten fallen steil ein, sind gefaltet und in der Nähe der Skerisora-Felsen, ähnlich wie diese Felsen selbst, aus der normalen Streichrichtung einigermassen herausgerückt, indem sie nach SSO einfallen. Am Südfusse der Skerisora-Felsen sieht man zunächst dunkel-bläulichgrauen dolomiti-

schen Kalk, der stark zerklüftet ist und in kleine Stückchen zerfällt, dann folgt gleich gefärbter, dünnplattiger und schiefriger Kalk, dessen Schichten zickzackförmig gebogen und zum Teil geborsten sind, worauf dann die Masse des weissen und rötlichen, auch blaugrauen schiefrigen Kalkes folgt, deren Schichten als senkrechte Wand sich emporthürmen. Auf den Schichtflächen des Kalkes zeigt sich häufig ein roter Eisenoxyd-Beschlag, untergeordnet erscheint auch Kalkbreccie.

Vom Prædium Bélavár aus den Weg nach West (thalaufwärts) verfolgend, sieht man bei der Wegkrümmung unter 70° nach WNW. einfallenden chloritischen Augengneiss mit zwischengelagertem blättrigem Glimmerschiefer und Quarz in Linsen aufgeschlossen. Darauf folgt ein senkrecht aufgerichteter Felsenklotz von schiefrig-plattigem und zum Teil, doch untergeordnet, breccienartigem Quarzit. Dieser Quarzit ist an den Schichtflächen mit Sericithäutchen überzogen und schliesst winzige Granaten ein. Auf den Quarzit folgt die oben erwähnte Partie krystallinischen Kalkes, deren Schichten mit 70° nach WNW, dann saiger und wieder nach WNW. mit 35° einfallen. Es ist dies in der unteren Partie, wie gewöhnlich, ein bläulichgrauer, bankiger und plattiger, in der hangenderen Partie weisser Kalk. Die Kalkfelsen werden an ihrer Westseite von Quarzschiefer, sericitischem Schiefer, Amphibolgneiss mit Quarz, grafitischem Schiefer, Quarzit, auch von Granat führendem Glimmerschiefer, sowie von krystallinischer Schiefer-Breccie flankirt. Westlich am Weg folgt, concordant (WNW mit 75°) fallend, grafitischer und glimmeriger Quarzit, der stellenweise regelrecht abgerollte Stücke und Blöcke von Quarz, Glimmerschiefer, Chloritgneiss, chloritischem Augengneiss etc. beobachten lässt, *zum Teil also als echtes Conglomerat* erscheint. Der Quarzit ist nebst dem Grafitgehalt auch eisenschüssig. Darüber folgt in concordanter Lagerung sericitischer Schiefer mit winzigen Granaten und dann Granaten führender streifiger Gneiss, der ein sehr hübsches Gestein ist.

Im Valea Segas zeigt sich nebst dem sericitischen Granat-Glimmerschiefer auch Amphibol führender Glimmergneiss; im Pareu meri sind die Bänke des sericitischen Glimmerschiefers mit Quarz senkrecht aufgerichtet und das Gestein zeigt hier auch pegmatitische Nester. An der Südgrenze des beim 705 $^m/$-Höhenpunkte des letzteren Grabens hinziehenden Skerisora-Kalkzuges sind die Schichten des Phyllites und grafitischen Glimmerschiefers saiger gestellt; der Kalk ist hier ebenfalls bläulichgrau, dünnplattig, dann weiss, an seiner Nordgrenze, beim Höhenpunkte mit 905 $^m/$, wird er dolomitisch und sericitischer Gneiss begrenzt ihn.

Der Dealu mik und D. mare ist am Südabfalle gegen Valea ursului und beziehungsweise V. orestilor hin von Wasserrissen stark durchfurcht, das Terrain wird immer zerrissener, neue Gräben sind in Entstehung be-

griffen, mit einem Worte, die Kraft des Wassers wirkt an den steilen Lehnen dieser des Waldes beraubten kahlen Berge ganz unbehindert; tatlos betrachtet das Volk die Verwüstung, sagend: «Gott will es so haben!»

Wenn man das Felső-Podsága-Thal von der Bélavárer Kirche nach Osten hin verfolgt, beobachtet man mit 50—60° nach OSO—SO einfallenden sericitischen Augengneiss mit untergeordnet eingelagertem Glimmerschiefer, an der Ostgrenze der Colonie aber tritt schiefrig-plattiger Quarzit auf, in dem untergeordnet wieder *abgerollte* Quarzstücke zu sehen sind. Das Gestein ist, ähnlich wie am Wege westlich von Bélavár, auch hier an den Schichtflächen mit Sericithäutchen überzogen, in welchen Sericithäutchen winzige Granaten sitzen; seine Schichten fallen unter 70° nach 8—9 ^{h}. Auf diesen Quarzschiefer folgt im Hangenden, concordant einfallend, sericitischer Glimmerschiefer und Gneiss. Diese Schiefer werden gegen das Hangende hin allmälig kalkig und gehen in die dünnbankigen und plattigen, bläulichgrauen dolomitischen Kalke über, deren Schichten mit 70° concordant nach SO. einfallen und deren Material gegen das Hangende hin zu reinem, lichter gefärbtem, blau und weiss gestreiftem, oder weissem und rötlichem, dünnplattigem und schiefrigem Kalk wird.

Zwischen den Platten des im Wegeinschnitt gegen die La Feredeu genannte Quelle hin entblössten dünnplattigen, bläulichgrauen und rötlichen Kalkes sieht man Sericitblätter; die Schichten fallen unter 70° immer nach OSO und SSO. Die Quelle La Feredeu quillt am linken Bachufer in der Stärke eines Baches empor, ihr krystallklares Wasser zeigte 13° R. Gegenüber am rechten Ufer tritt eine zweite, kleinere, intermittirende Quelle zu Tage, diese konnte ich aber des hohen Wasserstandes wegen nicht beobachten; sie bricht angeblich Vor- und Nachmittag periodisch hervor. Auf den Kalk, der ungefähr bei der Quelle Feredeu sein Ende erreicht, folgt in concordanter Lagerung wieder Quarzit in Felsen, hierauf aber sericitischer Glimmerschiefer, in dem Gneiss-, sowie linsenförmige Quarz- und krystallinische Kalk-Einlagerungen zu sehen sind.

Nordwestlich von Alsó-Szolcsva, wo der Weg über den Dumbrava gegen den Dealu Bendi und Bogdani hin führt, reihen sich die krystallinischen Schiefer an der Grenze der Oberkreide-Ablagerungen in fächerförmiger Stellung an, lassen gegen den D. Bendi hin Faltung beobachten und fallen dann weiter westlich mit 50—60° nach SO. Sie bestehen aus mit kleinen Granaten stellenweise übersätem und untergeordnet Turmalin führendem Glimmerschiefer und Glimmergneiss, sowie auch aus Amphibolgneiss und sind hie und da, aller Wahrscheinlichkeit nach von verwittertem Pyrit herrührendem Limonit durchdrungen oder von ihm überrindet. Diese Erzspuren sind örtlich sehr schön und rein.

An der westlich von Felső-Szolcsva, beim Pareu Streminosa weiter

nach Westen hin führenden Landstrasse, ist Granaten führender Glimmerschiefer und Glimmergneiss, mit untergeordneten Amphibolgneiss-Einlagerungen aufgeschlossen zu sehen; die Schichten sind gefaltet und fallen durchschnittlich mit 40° ein.

In der Thalschlucht zwischen Alsó-Podsága und Alsó-Szolcsva, am linken Ufer des Aranyos, sieht man auf eine Strecke hin in schmalem Streifen krystallinischen Kalk mit dünner Glimmerschiefer-Zwischenlage, dessen Schichten mit 70° nach OSO einfallen, am jenseitigen Ufer zieht der Glimmerschiefer nach Süden weiter.

Im rechtseitigen nördlicheren Graben des Buvópatak-Thales (beim △ 490 m/) ist der sericitische und stellenweise stark grafitische Schiefer, mit eingelagertem krystallinischen Kalk, aufgeschlossen. Die Schichten sind hier gleichfalls fächerförmig gestellt.

In den nördlich von Lunka, am rechten Aranyos-Ufer entblössten sericitischen, quarzreichen und grafitischen Schiefern beobachtet man den krystallinischen Kalk in linsenförmig sich auskeilenden Bänken oder grösseren Nestern wiederholt, im Valea ursului aber (Lunka NO) erscheint zwischen den krystallinischen Kalkfelsen eine sericitische Glimmerschiefer-Partie, worauf dann krystallinischer Schiefer und Kalk in Wechsellagerung erscheint.

Aus den vorgebrachten Daten ist zu ersehen, dass die hier skizzirten krystallinischen Schiefer des in Rede stehenden Gebietes ebenso, wie die im östlicheren Teile des Gebirges auftretenden, der *jüngsten Gruppe dieser Schiefer* angehören, und es ist ferner zu ersehen, dass, in Betracht gezogen die *an einzelnen Punkten noch deutlich wahrnehmbare Conglomerat-Structur, das Material dieser jetzt fast gänzlich umgewandelten (metamorfosirten) Gesteine ursprünglich aus Wasser sich ablagerte, diese Gesteine also offenbar sedimentären Ursprungs sind.*

Ältere Eruptiv-Gesteine.

Diese Gesteine treten auf dem in Rede stehenden Gebiete nur in isolirten kleineren Partieen östlich und südöstlich von Lunka, sowie NO-lich von Buvópatak zu Tage.

Östlich von Lunka erscheinen sie am Südabfalle des Plesu in schmalem Streifen unter dem Tithonkalke; hier ist das Gestein zum grossen Teile stark verwittert. SSW-lich von hier konnte ich ihr Hervortreten unter dem Tithonkalk, dessen Masse ihnen aufsitzt, in den Terrain-Vertiefungen gleichfalls constatiren.

Südöstlich der Szabad havaskút-Quelle erscheinen diese Gesteine, mehrere kleine Kuppen bildend, an der Oberfläche, bei Buvópatak aber,

wo sie zwischen den krystallinischen Schiefern und dem Tithonkalk den Raum einnehmen, bilden sie ebenfalls die Unterlage des letzteren.

Tithonkalk.

Östlich von Lunka, in der Terrain-Depression zwischen dem krystallinischen Kalkzuge des Plesu und Aszalos, in der der Pareu morilor entspringt, erscheint, den hier sich auskeilenden Kalk des Plesu verdeckend, ein Felsenklotz, der aus dunkel-bläulichgrauem, rotem und grünlichgrauem, zum Teil dünnschichtigem, von Calcitadern durchzogenem und hie und da Hornstein führendem Kalk besteht. In diesem Kalk beobachtete ich *Crinoiden*-Stielglieder und ich halte ihn für ident mit dem roten Marmor, der SW-lich von Toroczkó isolirt auftritt.

Dieser Kalk setzt in der erwähnten Depression nach NO. hin zwischen dem Plesu und Aszalos fort; in der Einsattlung zwischen diesen beiden Bergkämmen fand ich in ihm den stark abgewitterten Steinkern eines Ammoniten. Dieser Ammonit dürfte von einem *Perisphincten* oder *Simoceras* herstammen, mehr lässt sich leider nicht von ihm sagen. Der Kalk in dieser Einsattlung ist vorwaltend lichtgrau, von Calcitadern und Hornstein (auch schwaz) durchzogen, befeuchtet zeigt er stellenweise rein oolithische Structur, wobei er feinkörnig, oder ganz dicht und rot gefärbt wird, wie der Marmor von Toroczkó, oder aber wird er lichtgrau mit grünlichen Flecken und ins Rote übergehend. Er zieht vom Sattel bis an die krystallinischen Kalkfelsen des Aszalos hinauf, nach West (gegen den Plesu hin) erscheint sehr bald seine krystallinische Kalk-Unterlage.

Dieser Kalkzug, der sich nach Süden immer mehr verbreitert, zieht über den 1239 m/ hohen Siresului hin, an dessen Südabfalle ich ihn bis zur Szabad havaskút-Quelle und von hier östlich bis an den krystallinischen Kalk verfolgte.

Die Quelle Szabad havaskút verdankt ihr Zutagetreten dem älteren Eruptivgestein, welches, den Untergrund des Kalkes bildend, wie ich erwähnte, in den Vertiefungen dieses Hochplateaus oder in kleinen Kuppen an mehreren Punkten sich constatiren lässt. Diese Quelle, oder richtiger zwei Quellen, dienen den in Sommer hier weidenden Rinderherden als Tränke. Nächst der Quelle liegen kleine Knollen reinen Eisenerzes umher.

Das Einfallen der Kalkschichten konnte ich an zwei Punkten als OSO-liches unter 15° und 40° beobachten; die Hauptmasse des Gesteines ist lichtgrau oder gelblichgrau und rötlich, Hornstein führt es in kleinen Knollen, Nestern, auch bandartig eingelagert, im Ganzen aber nicht häufig.

Am Westabfalle des 1080 m/ △-es des Muntiele Bedeleului, am Fusse der senkrechten Kalkwand, fand ich ein, wie es scheint, von einem Pecten

herstammendes Bruchstück; das Gestein ist hier lichtgrau mit rötlichen Adern, oder zum Teil ganz rot, ohne Hornstein. In der Nähe der Kirche von Buvópatak fand ich einen zumeist noch an *Diceras* gemahnenden, abgewitterten und aus dem Gestein nicht herauszubekommenden Steinkern vor.

Trotz diesen überaus mageren paläontologischen Funden halte ich den in Rede stehenden Kalkzug — wenigstens zum überwiegenden Teile — für Tithon.

Obercretacische Ablagerungen.

Diese Ablagerungen setzen vom Nordrande des Blattes Zone 20, Col. XXIX, NW. vom Runk- und Nagy-Oklos Thale her nach SSW fort, wo ich sie in immer breiterer Zone bis an den Südrand des genannten Blattes verfolgte. Im Westen lagern sie in der ganzen N-S-Länge des Blattes den krystallinischen Schiefern auf, ebenso im Osten bis Lunka, wo sie auf die rechte Seite des Aranyos-Thales hinüberziehen; südlich der Podurile-Gegend bei Lunka breiten sie sich dann längs dem Tithon-Kalkzug, am Fusse der Kalkwände aus.

Im rechten Gehänge des Nagy-Okloser Thales, von der Kirche NW-lich bis zum Thale von Runk hinauf, fallen die aus mergeligem Schieferthon und conglomeratischem Mergelschiefer bestehenden Schichten mit 60—65° nach NW und OSO. Bei der Mündung des Valea runcului, am Südende von Runk, zeigt sich dem auch roten und graulichgrünen Schieferthon untergeordnet Sandstein zwischengelagert; die Schichten sind auch saiger aufgerichtet zu sehen. Im linken Gehänge des Runk-Thales aufwärts erscheint dann im Liegend des Schieferthones glimmeriger Sandstein, der auch conglomeratisch wird, und dessen Bänke concordant unter die Schichten des bläulich- und grünlichgrauen, dünnschiefrigen und blätterigen Schieferthones einfallen. Unter dem Sandstein folgt aus den Geröllen krystallinischer Schiefer und Quarz bestehendes Conglomerat, unter dem der Glimmerschiefer lagert.

Von Nagy-Oklos auf den Paltin hinaufgehend, sieht man bläulichgrauen, feinsandig-glimmerigen, dünnschichtigen und blätterigen Schieferthon, mit untergeordnet eingelagerten, dünnen Sandsteinbänken. Die Schichten sind auch gebogen und geknickt, zeigen wulstförmige Erhöhungen, fragliche Fucoiden und Würmer-Kriechspuren, auch an einen ganz platt gedrückten Ammoniten erinnernden Rest sah ich. Die Schichten sind wiederholt gefaltet und unter dem blätternden Schieferthon folgt auch hier harter kalkiger Sandstein und unter diesem, den krystallinischen Schiefern direct aufgelagert, hartes, festes. aus weissen und grafitischen

Quarzit-, sowie aus roten krystallinischen Schiefer-Geröllen bestehendes Conglomerat.

In Nagy-Oklos, bei der Mündung des Valea la Martin, zeigt sich roter Schieferthon, bei den letzten Häusern in diesem Thal westlich, schliesst der Schieferthon nebst untergeordneten Sandstein-Zwischenlagen auch Gneiss-Geschiebe ein, auch lockeres Conglomerat von rotem Schieferthon beobachtet man, beim zweiten Graben thalaufwärts aber schliesst der mergelige Schieferthon eine Partie Glimmerschiefer in sich. In dem, Pareu Bradecselului genannten dritten Graben, wo starke Terrainabrutschungen, Schollenabrisse und Einstürze zu sehen sind, fällt der Schieferthon unter 70° nach SO. und dann NW; hier beobachtete ich im Schiefer nebst einzelnen Quarzgeröllen auch kleine Kohlensplitter und verkohlte Pflanzenreste. Weiter aufwärts folgt sehr harter Sandstein, der auch conglomeratisch wird, und wieder Schieferthon. Im Sandsteine beobachtete ich ebenfalls verkohlte Pflanzenfetzchen und dünne, auskeilende Kohlenstreifchen, im Schieferthon dünne, weisse Kalküberrindung.

Bei der Mündung des Intre Paraë genannten Seitenthales in das Valea la Martin hält der blaugraue, dünnschiefrige und glimmerige Schieferthon, mit in dünnen Bänken zwischengelagertem Sandstein, an. Die Schichten sind wiederholt knieförmig gebogen, steil aufgerichtet, überkippt, kehren aber wieder in die OSO-liche Einfallsrichtung zurück. Die wasserscheidende Bergnase zwischen dem V. la Martin und dem Ogoru-Graben bildet grauer knolliger Kalksandstein, der in seiner liegenderen Partie mit grauem, dünnschiefrigem Mergelschiefer wechsellagert. Darunter folgt grauer und roter, blätteriger, mergeliger Schieferthon und unter diesem grauer, compacter und harter, von weissen Calcitadern durchzogener, feinsandiger, mergeliger Schieferthon. Im Kalksandstein sieht man stellenweise den Abrieb von Petrefacten, die aber schon ganz unerkennbar, also nicht näher zu deuten sind. Der compacte kalkige Schieferthon wird gegen das Liegende hin immer massiger und bildet mit 30° nach OSO. einfallende Bänke. Diese Bänke sind immer dichter von Kalkspatadern durchzogen, bis wir hellergraue, von Calcitadern durchschwärmte, gebankte Kalke vor uns haben, in deren Liegendem wieder der graue, feinsandige und glimmerige, dünnschichtige Schieferthon folgt, der auch in compacteren, knolligen Bänken, steiler gestellt, erscheint. Im Kalk zeigen sich Ostreen und vielleicht von Echinoideen herrührende Reste, Hippuriten aber, die ich erwartete, suchte ich vergebens. Im Liegenden des compacten Schieferthones in knolligen Bänken folgt sehr hartes und festes Conglomerat, welches den krystallinischen (grafitischen) Schiefern auflagert.

In auskeilenden Bänken dem mergeligen Schieferthon untergeordnet eingelagert, fand ich den Kalk auch südlich vom eben besprochenen

Punkte, am La Sesu. Im Liegenden, dem Glimmerschiefer aufgelagert, folgt hier ein mächtigeres rotes Conglomerat, welches aus den Geröllen von Quarz und krystallinischem Schiefer besteht.

Im Thale von Alsó-Podsága finden wir, den krystallinischen Schiefern concordant aufgelagert, wieder das Conglomerat und in dessen Hangendem den roten Schiefer und Kalk, welche Schichten vom La Sesu, über den Maguraberg hin, hier fortsetzen. An der rechten Seite des Podsága-Thales, in dem gegen den Dealu Brazu hinaufziehenden Graben, sieht man auch den vorerwähnten compacten und festen Schieferthon, über dessen Masse das Wasser in Schleierfällen herabstürzt. An der linken Thalseite ist der Schieferthon dünn geschichtet, blättrig und verwittert. Im Schieferthon steht hier kalkiger Sandstein, sowie ganz untergeordnet in kleinen Partieen auch Kalk heraus. Der Sandstein lässt kleine grünliche, glaukonitische Flecken, sowie wulstförmige Erhöhungen und Pflanzenfetzchen beobachten.

Die Wülste sind gewöhnlich länglich, auch halbkreisförmig sah ich sie. NO-lich von Alsó-Podsága, in der Gegend des Kreuzes (△ 602 $^{m}/$) fand ich das Bruchstück eines grösseren Pflanzenrestes, in dem einen am Gehänge des D. Posegi gegen das Thal herabziehenden Graben aber sieht man auf der Oberfläche des Sandsteines Einfurchungen, die sich auf, an der Oberfläche des zur oberen Kreidezeit abgelagerten Schlammes verlaufene Wassertropfen zurückführen lassen. Auf dem ganzen Gebiete kam eine eigentliche reine Kalkablagerung in grösserem Maasse nicht zu Stande.

Bei dem Gebäude des Gensdarmerie-Postens nächst der Mündung des Thales von Alsó-Podsága ist der Weg im Conglomerat ausgesprengt. Das Conglomerat und der conglomeratische Sandstein fällt hier, wie sich aus den Rutschflächen entnehmen lässt, mit 55° nach SO. Das Conglomerat schliesst, nebst vorherrschenden Quarzgeröllen, Gerölle und Geschiebe von Glimmerschiefer, Gneiss, grafitischem Quarzit, krystallinischem Kalk und untergeordnet von grauem, wahrscheinlich Tithon- oder aber Neocom-Kalk ein, welche Einschlüsse von Haselnuss-, Nuss-, Faust-, Kopfgrösse und der Grösse eines kleineren Fasses sind. Bei der Ausmündung des Thales, gleich unterhalb der Brücke, sieht man im Aranyos-Bette eine abgetrennte Conglomerat-Partie. Der Fluss rauschte früher an der westlichen Seite dieser Conglomerat-Partie dahin, jetzt wäscht er die Ostseite derselben. Geschiebe von Augengneiss sind im Conglomerat häufig, die Klüfte füllen Calcitkrystalle aus. Gerölle von krystallinischem Kalk sind im Conglomerat gleichfalls häufig, auch ein, fast die Grösse einer Wohnhütte erreichendes Geschiebe von granatführendem schiefrigem Quarzit sah ich darin. Das Conglomerat wird längs der Landstrasse zur Beschotterung auch gebrochen.

Südlich der beiden Kirchen von Alsó-Podsága ist in dem gegen Intre

Holdi hinaufziehenden Graben blättriger, blaugrauer Schieferthon und schiefriger Sandstein aufgeschlossen, welch' letzterer längliche und knollige Wülste und verkohlte Pflanzenfetzchen aufweist.

In dem Abschnitte des Aranyos-Thales zwischen Lunka und Alsó-Szolcsa wird die Thalenge zu beiden Seiten von den obercretacischen Conglomeraten entweder unmittelbar, oder — auf eine kleine Strecke hin — über den krystallinischen Schiefern sich erhebend, eingesäumt. Am Ende der Thalschlucht, nahe zu Alsó-Szolcsva, reichen die Conglomerate, die Unterlage des Strassenkörpers bildend, noch knapp bis ans Wasser hinab. Losgetrennte Conglomeratblöcke sieht man hier auch am rechten Ufer des Aranyos. Sowie man dann in die Zone des Schieferthones gelangt, verbreitert sich das Thal, wo Alsó- und Felső-Szolcsva erbaut wurde, plötzlich und im Gegensatze zur wildromantischen Schlucht hat man einen freundlichen Thalabschnitt vor sich, der bis an das Westende von Felső-Szolcsva anhält.

In dem nördlich vom ärarischen Forsthaus bei Lunka an der Strasse aufgeschlossenen schiefrigen Sandsteine zeigen sich gleichfalls verkohlte Pflanzenreste, sowie stengel-, und hakenförmige wulstartige Erhöhungen.

An der Ost- und namentlich an der Fatia Coseti genannten Südseite des Zsidovina-Berges sind auf dem von Schieferthon gebildeten Kreidegebiet Terrainabrisse und Abrutschungen in grossem Masse vorhanden. Gegen den am Südabfalle des Zsidovina hinziehenden grossen Graben hin erfolgte die Abrutschung von beiden Gehängen her, so dass der Graben stellenweise ganz verlegt wurde und das Wasser sich neuerdings Bahn zu brechen beginnen musste. Auf dem abgerissenen und gerutschten Terrain bildete das stehende Wasser kleine Teiche. Im Ganzen genommen aber hat die Abrutschung des Terrains einstweilen sich consolidirt.

An der rechten Seite des Aranyos-Thales, längs dem NO-lich von Lunka gelegenen Pareu morilor (auf der Karte P. purtuti) hinaufgehend, lagert im Hangenden des Kalkglimmerschiefer-Einlagerungen zeigenden Glimmerschiefers Schieferthon und Conglomerat, dessen Schichten mit 60° nach SO. einfallen. Der Schieferthon ist dünnschiefrig, blätternd und erinnert stellenweise an Glimmerschiefer, aus dem sein Material herstammt. Auf dem nach Nord hinziehenden Fusssteig wechseln Schieferthone mit Conglomeraten ab. Im Graben zwischen den beiden Postaia-Rücken ist fester, compacter, blaugrauer, kalkiger Schieferthon und sehr harter, compacter conglomeratischer Sandstein aufgeschlossen; das an der Grenze der krystallinischen Schiefer auftretende Conglomerat hat viele Kalkgerölle eingeschlossen.

In dem bei Alsó-Szolcsva gegen Nord hinziehenden Valea Szelcsucza sieht man die Schieferthon- und Sandsteinschichten knieförmig gebogen,

bogenförmig, auch zick-zackartig zusammengedrückt, doch kehren sie bei den vielen Störungen immer wieder in die normale Streichrichtung zurück, innerhalb deren sie wiederholte Faltung beobachten lassen. An der rechten Seite dieses Thales, dem Ostabfalle des Dumbrava-Berges, wurde auf ca. 8—10 $^m/$ im Streichen der Schichten, um Kohle aufzuschliessen, eine Art Versuchstollen getrieben. Im herausgeförderten Material, namentlich dem bläulichgrauen, glimmerig-sandigen Schieferthon und schiefrigen Sandstein, sah ich zu schöner Schwarzkohle mit muscheligem Bruch verkohlte Pflanzenpartikeln. Etwas weiter thalaufwärts, an demselben, hier mit einem kleinen Wald bedeckten Gehänge, wo die Schichten mit 60° nach NW. einfallen, sowie in dem Graben am jenseitigen Gehänge, beobachtete ich ebenfalls verkohlte Pflanzenfetzchen. An dem mit Wald bedeckten Gehänge wurde der Sandstein, behufs Schürfung auf Kohle, zu brechen begonnen, die Arbeit sehr bald aber wieder aufgelassen.

Schichtenstörungen (knieförmige, wellenartige Biegungen etc.) sind auch im Graben zwischen Alsó- und Felső-Szolcsva schön zu sehen.

Die im Sandsteine so häufig auffallenden Wülste kommen meiner Ansicht nach grösstenteils wol durch Auswaschung der weicheren thonigen Partieen zu Stande.

Im Graben, der am Westende von Alsó-Szolcsva gegen den Dumbrava hinaufzieht, beobachtete ich im mergeligen Schieferthon rundliche und längliche Gebilde, die grösstenteils zwar bis zur Unkenntlichkeit deformirt sind, aller Wahrscheinlichkeit nach aber doch nur von Ammoniten und Muscheln herstammen; ja von zweien lässt sich direct behaupten, dass sie von Ammoniten herrühren. Nebst diesen schlechten Steinkernen beobachtete ich auf einer Schichtfläche die Spuren von im obercretacischen Schlamm verlaufenen Regentropfen, sowie an die Kriechspuren von Würmern gemahnende Hiëroglyphen.

Die tiefsten, dem Grundgebirge unmittelbar aufgelagerten Schichten bilden dann auch bei Alsó-Szolcsva (am Dumbrava) die roten mürben Sandsteine und lockeren Conglomerate, deren Material die krystallinischen Schiefer lieferten.

In dem bei Felső-Szolcsva mündenden Graben Valea satului sind die Schichten gleichfalls wiederholt gefaltet, wobei sie steil (auch senkrecht) sich stellen und Störungen aufweisen. Weiter aufwärts im Graben sieht man auch hier abgerissene und abgerutschte Schollen, die den Graben fast ganz verlegen. Weiter hinauf, bis dahin, wo die Gräben sich teilen, sind die Schichten stark gestört. Im östlichen, Pareu Olanului genannten Graben ist dann das OSO-liche Einfallen herrschend; es erscheint wiederholt dunkelgrauer, blättriger Schieferthon zwischen dem Sandstein; Kohlenspuren sah ich hier nicht.

In dem westlich der Mühle hinziehenden Pareu Tomeszi erscheint anfangs compacter, blaugrauer Schieferthon, dessen Schichten mit 60° nach OSO. einfallen. Hinaufzu zeigt sich im Schiefer auch eine Conglomerat-Zwischenlage, sowie auch einzelne Gerölle im Schiefer sichtbar sind. Die Schichten fallen dann flacher mit 40°, doch auch nur mit 25—30° und im Sandstein sind auch blätterige Schieferzwischenlagen ausgebildet. In dem mit lichtem wechselnden dunkelgrauen, compacten Schieferthon beobachtete ich einige Millimeter starke Kohlenstreifchen.

In dem vom Pareu-Tomeszi nach NNW. abzweigenden, Pareu Gruiului genannten Graben wurde an mehreren Punkten auf Kohle geschürft. Zu oberst im Graben ist, zwischen dem zu röthlichgelbem und lichtgrauem Thon verwitterten Schieferthon im Hangend und dem röthlichen, schiefrigen, thonigen Sandstein im Liegend, schwärzlicher, glimmeriger, bituminöser Schieferthon aufgeschlossen, der glänzende Streifchen einer schönen Schwarzkohle einschliesst. Die bituminöse Einlagerung ist 23 c/m stark, die Schichten fallen unter 35° nach OSO. Im verwitterten Thon wurde hier auf 2—3 m/ hineingegraben; weiter aufwärts an der Lehne ist übrigens auch hier das Terrain abgerissen. Die Ablagerung setzt im Graben abwärts in der Streichrichtung fort. Hier war bei meiner Anwesenheit eine grössere Abgrabung sichtbar und auf einige Meter war ein Stollen getrieben, der aber, nicht ausgezimmert, einstürzte. Im Stollen soll eine obere und untere bituminöse kohlige Schichte zu sehen gewesen sein, welche zwei Schichten sich zu 80 c/m mächtiger, reiner (!) Kohle vereinigten. Hievon konnte ich mich bei meinem Dortsein leider nicht überzeugen, da der Stollen, wie erwähnt, verstürzt ist. *4* c/m starke Stückchen *reiner* Kohle sah ich dort herumliegen. Weiter abwärts im Graben, wo die kohlige Schichte im Streichen fortsetzt, fand ich eine dritte stollenartige Grabung vor. Hier wurde nach dem Verflächen der Schichten auf einige Meter hineingegraben.

An dieser Stelle zeigen sich drei bituminöse Schichtchen, deren zwei sich in der Sohle vereinigen. Das verwitterte thonige Material stürzt auch hier ein. Die kohlige Schichte lagert cc. 1·5 m/ über dem Glimmerschiefer, der unter den Kreideablagerungen sich zungenförmig hier vorschiebt. Zu unterst wurde vom Hauptgraben aus zur Zeit meiner Anwesenheit ein Stollen in der Streichrichtung zu treiben begonnen. Ein Stück weiter im Hangenden zeigte sich zwischen dem compacten, lichten Schieferthon ebenfalls eine bituminöse Schieferthon-Zwischenlage mit Kohlenstreifchen. Im Hauptgraben ist der Kohlenschiefer nicht zu sehen.

Im Graben, der westlich von Felső-Szolcsva, an der Grenze der oberen Kreideablagerungen und der krystallinischen Schiefer, von der Strasse im Aranyosthal gegen die 641 m/ hohe Kuppe, beziehungsweise gegen

den Magura-Berg (auf der Karte irrtümlich La Plesu genannt) hinaufführt, ist Sandstein, Conglomerat und bläulichgrauer, sowie roter Schieferthon entblösst. Die Schichten fallen mit 30—45° nach OSO. ein. Hier stiess ich in thonigem Sandstein auf Holzstamm-Abdrücke mit verkohlter Pflanzensubstanz, auch Stückchen und Schnüre sehr schöner, compacter Kohle mit Pyrit zeigen sich, die reine Kohle aber fand ich auch hier nur 4·5 c/m stark.

Der im Thale von Buvópatak, nördlich vom Höhenpunkte 490 m/, mit Conglomerat zusammen aufgeschlossene harte Sandstein wäre zur Herstellung von Mühlsteinen sehr geeignet.

Im Valea Bochi zeigen sich zwischen dem Schieferthon und Sandstein durch thoniges Bindemittel zu Conglomerat verkittete Kalkbrocken, die zum Teil, wie bei Buvópatak, der Tithonkalk lieferte. Verkohlte Pflanzenfetzchen sieht man wiederholt auch hier, auch ein mit Kalkspat überkrustetes Kohlenstückchen von der Grösse einer kleinen Nuss fand ich an einer Stelle. Dem compacten, von Calcitadern durchzogenen Schieferthon ist wiederholt Kalksandstein eingelagert. Das ganze Gebiet ist zu beiden Seiten des Grabens abgerissen, abgerutscht, die Schichten überhaupt sehr gestört und wie gewöhnlich, knieförmig — auch wiederholt — gebogen, daher sie schlangenförmig gewunden erscheinen.

Im Valea Matri (Felső-Szolcsva SW.), nach aufwärts gerechnet, der zweiten Mühle gegenüber, war ein Stollen angefangen, der aber ebenfalls sehr bald wieder aufgelassen wurde. Man sieht auch hier, wie an anderen Orten dieses Gebietes, dem Sandstein zwischengelagerte dünne, dunkelgraue, glimmerige Schieferthon-Schichten, in denen sich ganz dünne Streifchen Kohle zeigen. Auch an anderen Punkten, gegen die Mündung des Thales hin, wurde herumgewühlt.

Am SO-Abfalle des 918 m/ hohen Gipfels südlich von Pareu Matri endlich fand ich den an der Grenze der krystallinischen Schiefer auftretenden thonigen, glimmerigen Sandstein an einem Punkte erfüllt mit den stark abgewitterten Steinkernen und Abdrücken von Gasteropoden, deren einer wahrscheinlich der *Glauconia (Omphalia) Kefersteini Münst. sp.* entspricht.

In den in dieser Gegend auftretenden obercretacischen Ablagerungen konnte ich also, dem Gesagten nach, *Kohlenspuren* an mehreren Punkten, ein *Kohlenflötz* aber leider nicht constatiren.

Jüngere Eruptivgesteine.

Das Aufbruchscentrum dieser Gesteine befindet sich, wie ich erwähnte, nördlich von Lunka, auf dem Gebiete der oberen Kreideablagerungen, wo

sie den durch seine charakteristische Form vom Aranyosthale her schon aus grösserer Entfernung auffallenden Zsidovina-Berg bilden. Nach Nord, gegen Nagy-Oklos hin, ziehen sie in längerem Streifen bis zum Nagy-Oklos-Thale hin, an dessen jenseitiger (linker) Seite sie mehrere kleine, in meinem Bericht vom vorhergegangenen Jahre * schon beschriebene Dyke bilden.

Östlich von Lunka treten sie auf dem Oberkreide-Gebiet, NNO-lich dieser Ortschaft aber zwischen den krystallinischen Schiefern wieder in kleinen Dyke's auf.

Das Gestein des Zsidovina-Berges ist *Biotit-Dacit,* der am NNO-Abfalle der Spitze mit 858 $^{m}/$, gegen den Graben hin, dünnbankige und plattige Absonderung zeigt, wobei die Bänke an einer Stelle, wie jene des Kreide-Sandsteines und Schieferthones, mit 70° nach OSO einfallen. An der dem Aranyosthal zugekehrten Seite des Berges steht der Dacit in senkrecht aufgerichteten, säulenförmig erscheinenden Bänken und Platten abgesondert heraus. Diese Bänke sind plattig zerklüftet und durch Verwitterung abgerundet, so dass sie in rundlichen Blöcken häufig sich loslösen und abrollen. Derartig abgerundete und dann wieder plattig sich ablösende Blöcke werden in dem am Ostgehänge des Zsidovina-Berges, oberhalb der Landstrasse befindlichen Steinbruche verarbeitet. Dieser Steinbruch, welcher derzeit Eigentum des Maros-Vásárhelyer Steinmetzmeisters Ludwig Csiszár ist, lieferte die Trottoirsteine für die Stadt Torda. Schöne, fertige Pflasterwürfel und Parallelepipede lagen auch bei meiner Anwesenheit im Steinbruch herum; sie hatten damals keinen Absatz. Der Stein wird auch zum Hausbau verwendet; zur Beschotterung der Strasse dient sowol der Abfall des Dacites, als auch krystallinischer Kalk.

Kleine Biotitnester sieht man ziemlich häufig im Dacit, auch Quarz ist in nestartigen Ausscheidungen zu beobachten, sowie hie und da auch Zeolith-Krystallgruppen erscheinen.

An der Südseite des Zsidovina-Berges löst sich der Dacit in langen, holzscheitähnlichen und flachen Stücken los.

An der rechten Seite des Nagy-Oklos-Thales, abwärts der Kirche, mündet der Pareu Basului genannte Graben.

An der rechten Seite der Mündung dieses Grabens, oberhalb der Häuser, finden wir gleichfalls den Dacit, der hier nebst Biotit untergeordnet auch Amphibol beobachten lässt. Das Gestein ist auch hier plattig und in Bänken abgesondert, es wird zu Hausbauten gebrochen und schliesst eine kleine Partie oberen Kreidesandsteines und Schieferthones ein. Die Schichten des Schieferthones an der West- und Ostgrenze des

* Der NO-Rand des siebenbürgischen Erzgebirges in d. Umgebung v. Vidaly, Nagy-Oklos, Oláh-Rákos u. Örményes.

Dacites sind stark gestört. Das Gestein lässt sich von hier in südlicher Richtung am Berge hinauf ein gutes Stück weit verfolgen; auch hier hat es eine kleine Partie Schieferthon eingeschlossen. Der vorwaltend plattig abgesonderte Dacit zeigt hier SW-liches und südliches Verflächen.

NNO-lich von Lunka, nahe der Mündung des Grabens zwischen den beiden Postaia-Rücken, stiess ich auf einen kleinen Lagergang von Biotit-Dacit in den krystallinischen Schiefern, ebenso nördlich von hier am Wege. Die nördliche Fortsetzung dieses Lagerganges konnte ich dann im Valea ursului constatiren, wo seine Bänke unter 40° nach OSO einfallen. Das Gestein ist hier ziemlich verwittert. Es zieht im rechten Gehänge des Grabens hinauf und verzweigt sich zwischen den knieförmig gebogenen, gewundenen und geknickten krystallinischen Schiefern in drei Dyke.

Am Südabfalle des östlich von Lunka gelegenen Podurile sind die Ablagerungen der oberen Kreide von fünf dünnen Dacit-Dykes durchschwärmt; das Gestein ist hier ziemlich stark verwittert.

Schliesslich stiess ich WSW-lich von Felső-Szolcsva, NO-lich der Kuppe mit 945 $^m/$ des Dealu Matri, auf dem hier hinziehenden Wege, auf einen 2—3 $^m/$ mächtigen Dyke von Biotit-Amphibol-Dacit, der, die Streichrichtung verquerend, den Glimmergneiss durchsetzt.

Diluvium und Alluvium.

NNO-lich von Lunka, zwischen dem Postaia-Graben und Valea ursului, fand ich in beträchtlicher Höhe über dem Aranyosthal den krystallinischen Schiefern aufsitzend, eine diluviale Schotter- und Thon-Ablagerung. Hier wurde seinerzeit im Diluvium Gold gesucht; daher rühren die an der Oberfläche des kleinen Plateaus sichtbaren Hügel und Vertiefungen.

Diese diluvialen Ablagerungen lassen sich nach Süd, bei Lunka, in einzelnen Partieen gleichfalls constatiren. Der Keller des einen nächst der Mündung des Pareu merilor (oberhalb des Grabens) stehenden Hauses ist in, durch Thon und erdigen Kalktuff zu losem Conglomerat verbundenen Geröllen ausgehöhlt und es reicht hier vom Keller aus ein unterirdischer Gang ziemlich weit hinein. Aller Wahrscheinlichkeit nach wurde einst auch hier der diluviale Schotter auf seinen Goldgehalt durchschürft. Die Schottergerölle, wie man sie an der Oberfläche in ziemlicher Höhe, auf dem nächst dem erwähnten Hause recht steil ansteigenden kleinen Hügelrücken beobachten kann, bestehen vorherrschend aus Kalk, und zwar aus krystallinischem und Tithonkalk, sodann aus krystallinischen Schiefern und schiefrigem Quarzit, sowie auch aus obercretacischem Conglomerat und Sandstein. Diese Ablagerung auf dem eben erwähnten steilen kleinen Hügel-

rücken ist um 100 m/ höher gelegen, als der Wasserspiegel des Aranyos-Flusses.

Den Pareu morilor nach aufwärts verfolgend, findet man Kalktuff vor, der zum Teil ganz locker und weich ist und der wol 10 m/ mächtig sein mag. An der Grenze des krystallinischen Kalkes oben, wo eine kräftige, prachtvolle Quelle entspringt, befindet sich ein Plateau. Hier dürfte die Mächtigkeit der Tuffablagerung 20 m/ betragen. Die Blattabdrücke im Kalktuff stammen von jetzt lebenden und dort stehenden Bäumen her.

Südlich von Lunka, am Fusse der senkrecht emporgethürmten Kalkwände westlich vom Höhenpunkte 1116 m/ des Muntiele Bedeleului, treten zwei «La Sipotie» genannte Quellen zu Tage, welche von dem auch hier vorhandenen Kalktuff-Plateau in den Pareu Sipotiele abfliessen und unten in schönem Wasserfall in den Aranyos abstürzen. Die Kalktuff-Ablagerung am Plateau ist hier sicher 30 m/ mächtig, sie schliesst ebenfalls die Blattabdrücke jetzt lebender Bäume ein.

Eine kleine Kalktuff-Partie fand ich auch südlich von hier, NO-lich von Buvópatak, am Fusse der Tithonkalk-Felsen. Der Buvópataker Bach tritt bei den Mühlen von Buvópatak nach seinem unterirdischen Laufe aus der Höhle im Tithonkalk wieder zu Tage.

Diluviale Thon- und Schotter-Ablagerungen zeigen sich auch östlich und südlich von Alsó-Szolcsva an der rechten Seite des Aranyosthales. Südlich der Ortschaft, wo der Weg bei der Mündung des Valea Mustiului westlich auf den Hügel mit 487 m/ hinaufführt, beobachtete ich nächst diesem Höhenpunkte über dem Schotter etwas Löss, und zwar echten Löss mit Kalkmergel-Concretionen. Westlich, gegen das Valea larga hin, schliesst sich dem höher gelegenen Diluvium gegen das Aranyosthal hin eine niederere Terrasse an, deren Steilrand gegen den Fluss steil gestellte obercretacische Schichten bilden. Auf die Kreideschichten lagerte sich Schotter ab. Es ist dies entweder eine jüngere diluviale oder schon alt-alluviale Ablagerung. Die Terrasse ist 10—15 m/, stellenweise wol auch 20 m/ am Steilrand höher gelegen, als der Wasserspiegel des Aranyos-Flusses. Die Oberfläche der Terrasse ist von kleinen Hügeln und sumpfigen Vertiefungen durchfurcht, die ihr Entstehen vielleicht gleichfalls einstigen Schürfungen nach Gold verdanken.

Endlich beobachtete ich noch auf dem Gebiete der krystallinischen Schiefer westlich von Felső-Szolcsva, an der linken Lehne des Aranyosthales, wo von der Landstrasse her ein Fussweg in den Padure (Wald) Streminosa hinaufführt, in circa 40 m/ Höhe über dem Aranyos-Niveau, auf dem Glimmerschiefer eine kleine diluviale Schotterablagerung, die sich aber bei der Geringfügigkeit ihres Auftretens auf der Karte nicht ausscheiden liess.

---

4. Geologische Verhältnisse der Umgebung von Ó-Sebeshely, Kosztesd, Bosoród, Ó-Berettye (Com. Hunyad).

(Bericht über die geologische Detailaufname des Jahres 1899.)

Von Julius Halaváts.

Entsprechend dem von Sr. Excellenz dem Herrn Ackerbauminister genehmigten Aufnamsplane der Direktion der kgl. ung. Geologischen Anstalt setzte ich, von N. an das im Vorjahre aufgenommene Terrain unmittelbar anschliessend, auf den Blättern Zone 23, Col. XXVIII NO und NW, zu kleinem Teile auch auf dem Blatte Zone 22, Col. XXVIII SO (1 : 25,000) in der Umgebung der Gemeinden Ó-Sebeshely, Alsó-Városviz, Bucsum, Felső-Városviz, Ludesd, Kosztesd, Kis-Oklos, Bosoród, Pokol-Valcsel, Jó-Valcsel, Gonzága, Ó-Berettye, Baczalár, im Comitate Hunyad meine geologischen Detailaufnamen fort.

Die Grenzen des im Jahre 1899 begangenen Terrains sind: im S. die Nordgrenze des im Vorjahre aufgenommenen Terrains; im O. der Ostrand der Blätter Zone 23, Col. XXVIII NO und NW, Zone 22, Col. XXVIII SO zwischen der Alpe Muncsel und dem Dealu-Cinugu; im N. die den Dealu-Cinugu mit Alsó-Városviz verbindende Linie; im W. die zwischen Alsó-Városviz und Bosoród ziehbare Gerade, dann der jenseits Bosoród gelegene Teil des Lukány-Baches bis zu dessen Mündung, endlich der Abschnitt Kovrágy—Sztrigy-Szent-György des Sztrigy-Flusses.

Der östliche Teil des zwischen diese Grenzen fallenden Terrains gehört noch zum Hochgebirge. Uia, Hafia, Naja sind Spitzen von 1442, 1265 und 1060 $^m/$ Höhe, von welchen aus das Terrain gegen W. und N. allmälig niederer wird, doch noch immer Berge von ansehnlicher Höhe formirt und sich mit steilen Abhängen an das noch weiter gegen NW. befindliche, 400 $^m/$ kaum übersteigende Hügelland anschliesst. W-lich von letzterem folgt die bis 280—290 $^m/$ emporragende Schotterterrasse, sodann die Inundations-Ebene des Sztrigy.

Die auf dem Terrain zu unterscheidende Gliederung steht auch hier mit dem geologischen Bau in engem Zusammenhange. Während nämlich

das Gebirge von den krystallinischen Schiefern der Urzeit, das Hügelland von zur Mediterranzeit abgelagerten sandig-thonigen Sedimenten gebildet wird, ist die am Fusse des Hügellandes sich hinziehende Schotterterrasse das Resultat der Tätigkeit diluvialer Gewässer, das Inundationsgebiet hingegen das der Wässer der Gegenwart.

Auf dem von mir im Jahre 1899 aufgenommenen Gebiete konnte ich folgende geologische Glieder unterscheiden:

1. Alluviale Inundations-Sedimente;
2. Diluviale Schotterterrassen;
3. Sandige, thonige Mediterranschichten;
4. Porphyrdyke;
5. Die mittlere Gruppe der krystallinischen Schiefer, welche ich in folgendem eingehender beschreibe:

1. Die krystallinischen Schiefer.

Aus krystallinischen Schiefern besteht das hohe Gebirge, welches sich mit steilen Abhängen aus dem Hügellande emporhebt, den Strand des Neogenmeeres bezeichnend; obzwar diesem Strande entlang an manchen Stellen die krystallinischen Schiefer auch in der den Neogenablagerungen entsprechenden Tiefe des Terrains vorhanden sind, die abrasirende Wirkung des Seewassers illustrirend. Die Verbreitung der krystallinischen Schiefer gegen NW, also den einstigen Strand, bezeichnet jene ziemlich gerade Linie, welche vom Nordende der Gemeinde Ó-Sebeshely über Ludesd bis Gonzága in der Richtung NO—SW gezogen werden kann.

Nachdem das von den krystallinischen Schiefern gebildete Gebirge die unmittelbare Fortsetzung jenes Teiles gegen Norden ist, den ich in meinen früheren Aufnamsberichten * beschrieb, so ist es nicht zu verwundern, dass auf dem in Rede stehenden Gebiete dieselben krystallinischen Schiefer vorkommen, wie im südlicheren Teile. Den schönsten Aufschluss finden wir im Ó-Sebeshelyer Thale, wo wir aus der Reihenfolge der Schichten erfahren, dass auch hier dieselben glimmerreichen krystallinischen Schiefer vorkommen, welche uns von den südlicheren Gebieten bereits bekannt sind. Auch hier ist der klein- oder grösser-körnige Muscovit-Biotitgneiss vorherrschend, mit den Augengneissen zwischen seinen Schichten, zu welchen sich Pegmatit gesellt. Zwischen seinen Schichten kommt überdies mächtiger entwickelt auch *Granitgneiss* vor, welcher von anderer Stelle in dieser Vergesellschaftung ebenfalls bekannt ist. Nicht selten fin-

* S. Jahresbericht der kgl. ung. Geologischen Anstalt vom Jahre 1897, P. 106, vom Jahre 1898, P. 110.

den wir auch hier Glimmerschiefer mit grossen Granaten. Schliesslich kommt auf der linken Seite der Facza mare sehr untergeordnet auch Amphibolit vor. Demnach gehört auch dieser Teil der krystallinischen Schiefer zur *mittleren Gruppe* derselben.

Die Schichten der Schiefer fallen — abgesehen von kleineren Faltungen und Verwerfungen — im allgemeinen gegen S (11^h) grösstenteils sehr steil ein. Dieser Teil bildet also den nördlichen Flügel jenes W—O-lich streichenden grossen Beckens (Synklinale), den ich bereits im südlicheren Teile constatirte.

2. Porphyr.

Im Ó-Sebeshelyer Thale, dem Riu mare, nicht weit von der südlichsten Häusergruppe der Gemeinde entfernt, befindet sich an der Strasse ein kleinerer Steinbruch, in welchem man das Material zu Bauten und zur Aufschotterung der Strasse gewinnt. In diesem Steinbruche ist ein kaum 2 m/ mächtiger Porphyrdyke aufgeschlossen, welcher ebenso, wie die Schichten des Biotitgneisses, zwischen denen der Dyke sich zeigt, hier gegen 11^h mit 50° einfällt.

Auf meine Bitte befasste sich mein geehrter Freund, Dr. Franz Schafarzik, mit diesem Gesteine, wofür ich ihm auch an dieser Stelle danke. Er teilte mir darüber folgendes mit:

«*Biotitführender Quarzporphyr.* Makroskopisch untersucht, weist dieses Gestein ein derart flachgedrücktes, gestrecktes Äussere auf, dass es eher einem glimmerarmen Gneisse, als einem porphyrartigen Gesteine ähnelt; seine porphyrische, obzwar gestreckte Struktur ist nur auf dem Querbruche sichtbar. Die Grundmasse des Gesteines erwies sich unter dem Mikroskop als aus Allotriomorph-Körnern bestehend. Dieselben sind überwiegend Quarz-, in geringerer Menge Oligoklas, selten Orthoklas-Körner. Überdies zeigt sich sowol in der Grundmasse, als auch in einzelnen grösseren Blättern brauner Glimmer. Interessant sind namentlich einige langfadenförmige Querschnitte dieser Blätter, da sie bei ihrer starken Krümmung darauf hinweisen, dass das Gestein einem starken Drucke ausgesetzt gewesen sein mag. Der grössere Teil des Biotites ist jüngerer Entstehung. Als idiomorphe grosse Gemengteile sehen wir aus der Grundmasse porphyrisch ausgeschieden die Karlsbader Zwillinge des Orthoklases, weiters die grossen Quarzkörner und einzelne Biotitblätter.

Porphyr. In dem schieferig gestreckten, lichtgrauen Gesteine von feinkörniger Grundmasse sind makroskopisch nur einzelne Feldspatkörner und mehr oder weniger längliche Biotitblätter zu beobachten. Unter dem Mikroskope zeigt sich die Grundmasse ähnlich, wie die vorherige; ihre Körnchen sind nach einer Richtung gestreckt. Ausser den Quarz- und

Feldspatkörnern nehmen wir in der Grundmasse überwiegend Biotit wahr, daneben jedoch auch Muscovit, mit welchem das Gestein, entsprechend seiner schieferigen Struktur, hauptsächlich nach einer Richtung durchzogen ist. Die porphyrisch ausgeschiedenen grossen Gemengteile werden im Dünnschliffe nur durch Orthoklas, hie und da durch einen, Zwillingsstreifen aufweisenden Oligoklas vertreten.»

3. Mediterrane Ablagerungen.

An der NW-Grenze der krystallinischen Schiefer, jenseits der Linie Ó-Sebeshely—Ludesd—Gonzága, folgt das Hügelland, welches von den mediterranen Ablagerungen gebildet wird.

Diese Ablagerung ist in ihren Hauptzügen jener sehr ähnlich, welche ich in meinem vorjährigen Aufnamsberichte * aus der Umgebung von Hátszeg beschrieb. Auch hier werden ihre, der einstigen Küste entlang aufgeschlossenen tiefsten Schichten von blauem Thon gebildet, auf welchen sich der Küste entlang (auch Schieferschotter enthaltende) schotterführende Sandschichten lagerten. Auf den von der Küste entfernteren Teilen ist der Übergang vom Thon zum Sande vorhanden, da auch hier die Thonschichten in ihrem oberen Teile mit Sandschichten abwechseln und darüber die Sandschichten folgen. Letztere sind grösstenteils von weisser Farbe, doch stossen wir auch auf rötliche mit flachen, durch Eisen verkittete Concretionen. In den oberen Teilen der Sandsteinschichten kommen auch hier Sandsteinbänke vor, auf welche — der Küste entlang — bei Jó-Valcsel, Kis-Oklos und Ludesd krystallinischen Schiefergrus führende, weisse Sandsteine mit kalkigem Bindemittel folgen, die an manche sandige Leithakalke erinnern. Die Schichtenreihe wird auch hier von Sand beschlossen, in welchem weisse, Tauben- bis Hühnerei grosse Quarzgerölle vorkommen.

Noch ist zu erwähnen, dass in der Gegend von Jó- und Pokol-Valcsel im unteren Teile der Sandschichten eine circa 2 $^{c}/_{m}$ mächtige kohlige Schichte vorhanden ist, welche auch der Gegenstand einer Schürfung war.

An organischen Einschlüssen ist die ganze Ablagerung sehr arm; bei Jó-Valcsel kommen nur einige Ostreen darin vor, bei Pokol-Valcsel schlug ich aus einer Sandsteinschichte eine Koralle heraus.

4. Diluvium.

Das, die Fortsetzung des új-gredistyeer Baches bildende Városvize wird, nachdem es das krystallinische Schiefergebirge verliess und in die

* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anst. vom J. 1898, P. 121.

Mediterranablagerungen ihr breites Bett grub, ebenso wie das rechte Ufer des Inundationsgebietes der Strigy von breiten, aus dem Inundationsterrain mit steilen Ufern ansehnlich emporragenden, flachen Terrassen begleitet, die Überflutung der diluvialen Wässer bezeichnend,

Die Terrassen werden grösstenteils von Schotter gebildet, auf welchem sich eine 10—20 %m dicke Thonschichte ausbreitet.

5. Alluvium.

Das in Rede stehende Terrain wird in der Richtung S—N von drei bedeutenderen Wasseradern durchschnitten, welche vermittelst der rechts und links befindlichen Gräben das Regen- und Schneewasser des Gebirges, resp. des Hügellandes ableiten. Diese sind: das die Fortsetzung des Új-Gredistyeer Baches bildende Városvize bei Kosztesd, Ludesd, Felső- und Alsó-Városviz; der Lukány-Bach bei Bosoród und der Sztrigy bei Ó-Brettye und Baczalár. Alle diese Wasseradern sind herabstürzende Gebirgsbäche, welche auf ihren Inundationsgebieten Schotter ablagern.

*

Schliesslich ist es mir eine angenehme Pflicht, für die bereitwillige Freundlichkeit, mit welcher mich die Herren Aladár Szilvásy v. Cseszelick, Grundbesitzer in Ó-Berettye und Karl Krause, kgl. ung. Förster in Szászváros, bei der Ausführung meiner Aufgabe unterstützten, auch an dieser Stelle meinen besten Dank zu sagen.

5. Die geologischen Verhältnisse der S-lichen-Umgebung von Bukova und Várhely.

(Bericht über die im Jahre 1899 nördlich vom Vurfu Petri ausgeführten geologischen Spezial-Aufnamen.)

Von Dr. Franz Schafarzik.

Im Jahre 1899 wurde mir der Auftrag zu teil, anschliessend an meine Aufname vom Jahre 1898 die geologischen Begehungen auf den Generalstabsblättern Zone 24, Col. XXVII NW und NO, ferner Zone 23, Col. XXVII SW und SO im Massstabe 1 : 25,000 fortzusetzen.

Mit dieser meiner Aufname bin ich gegen Norden bis an die Strassenlinie Karánsebes—Hátszeg gelangt, resp. bis zu dem von der Gemeinde Bukova östlich liegenden Eisernen Thor-Pass. In administrativer Beziehung gehört das ganze heuer begangene Gebiet dem Comitate Hunyad an. Ausserdem habe ich noch einige Reambulations-Touren in den Retyezát unternommen, deren Erörterung aber ausserhalb des Ramens dieser Zeilen liegt; ebenso habe ich die Kartirung des Pojána-Ruszka-Gebirges am W-lichen Ende desselben bei Lugos begonnen, doch werde ich darüber, da es sich vorderhand um ein ganz kleines Gebiet handelt, erst im nächsten Jahre berichten.

Von orographischem Standpunkte kann mein heuriges Aufnamsgebiet kurz als die N-liche Abdachung des Vu-Petri bezeichnet werden, dessen höchster Rücken durch die Kuppen Sturu (1824 $^{m}/$), Vu-Petri (2199 $^{m}/$) und Vu-Petreanu markirt wird. Von diesem Hauptrücken zweigen sich gegen N jene secundären Rücken ab, zwischen denen wir teils die Bisztra, teils den Hátszeg-Bach eingeschnitten finden.

Von geologischem Standpunkte bildet dies Gebiet einen ergänzenden Teil des von mir im Vorjahre und vor zwei Jahren beschriebenen Gebirgslandes und beteiligen sich an dessen Zusammensetzung folgende geologische Formationen:

A) *Krystallinische Schiefer.*

1. Die mittlere (II.) Gruppe der krystallinischen Schiefer.
2. Die obere (III.) Gruppe der krystallinischen Schiefer.

B) *Gesteine von einstig eruptivem Charakter.*

3. Orthogneiss.

C) *Sediment-Gesteine.*

4. Kreide- (Szt.-Péterfalvaer) Schichten.
5. Obermediterrane Schichten.
6. Diluviale } Ablagerungen.
7. Alluviale } Ablagerungen.

A) Die krystallinischen Schiefer unseres Gebirges.

1. Die krystallinischen Schiefer der mittleren (II.) Gruppe.

Die krystallinischen Schiefer dieser Gruppe sind auf meinem diesjährigen Gebiete in ähnlicher Weise ausgebildet, wie in dem benachbarten, bereits beschriebenen Gebiete. Wir treffen nämlich Muscovit-Gneiss, grüne Muscovit-Gneisse, sericitischen Muscovit-Gneiss vielfach mit Biotitgneissen und Biotit-Muscovitgneissen wechselnd an. Unter den letzteren stossen wir mitunter auch auf Epidot-führende Biotit-Gneisse; seltener finden wir chloritischen Gneiss. Als Einlagerungen dagegen sind an einzelnen Punkten des in Rede stehenden Gebietes, wie z. B. S-lich von der Sztina Gradistean Quarz- und Pegmatit-Linsen, ferner chloritischer Phyllit und Serpentin-Schiefer anzutreffen. In der Nähe der Pojána Gropána aber konnte ich eine mächtigere Serpentinlinse sogar kartographisch ausscheiden. Allen diesen Einlagerungen jedoch ist, was Dimensionen betrifft, jenes Marmorlager überlegen, welches vom Bistra-Thale über den Querrücken ins Hátszeg-Thal hinüber in einer Erstreckung von circa 4 $^{K}/_{m}$ verfolgt werden kann.

Sowol die erwähnten Schiefer-Gesteine, als auch ihre Einlagerungen besitzen im Allgemeinen ein W—O-liches Streichen mit wechselndem, teils N-lichem, teils S-lichem Einfallen.

Unsere glimmerigen Gneisse bilden eine 4 $^{K}/_{m}$, ja stellenweise sogar eine breitere Zone, die von W nach O streicht und dadurch die am Fácza Biszerikuczei-Rücken bei Márga auftretenden Gneisse der mittleren Gruppe mit denen der Furkatura Klopotivi und Sztina din Fageczel in der Gemarkung von Klopotiva verbindet. Diese unsere Zone begrenzt gegen S. das im Vor-

jahre erwähnte Orthogneiss-Terrain, im N dagegen wird sie von den krystallinischen Schiefern der oberen (III. Gruppe) abgelöst.

Was nun das krystallinische Kalklager anbelangt, so ist dessen Vorkommen folgendes:

Dieser Kalk, resp. weisse Marmor kann am nächsten von der Gemeinde Bukova 7 $^{K}/_{m}$ S-lich erreicht werden. Unmittelbar davor liegen schwarze Biotitschiefer, sericitische Glimmerschiefer und epidotführende Grünschiefer mit einem Einfallen von 35° gegen hora 13. Dieses Einfallen aber ist nicht beständig, da es nicht weit von hier plötzlich ins entgegengesetzte umschlägt. Der Marmor wird von gefaltetem Muscovit- und Biotit-Glimmerschiefer bedeckt; das Marmorlager selbst ist 30—35 $^{m}/$ mächtig und darunter kann ein stark glimmeriger Muscovit-Gneiss constatirt werden. Der ganze angeführte Schichten-Complex fällt gegen 1^{h} 5° unter 32° ein. Der Marmor ist grobkörnig, weiss oder grauweiss, parallel zur Schichtung grau, bis schwärzlichgrau geädert. Seine Masse ist frisch, zäh und frei von Rissen. Als accessorischer Gemengteil ist in demselben, namentlich entlang der grauen Streifen, weisser Glimmer zu bemerken.

Zufolge seiner erwähnten guten Eigenschaften hat dieser Marmor bereits seit langer Zeit die Aufmerksamkeit der Bewohner dieses Landesteiles auf sich gelenkt und waren es im Altertum die Römer, die an dieser Stelle einen Steinbruch eröffnet haben. Der römische Marmorbruch liegt am linken Ufer des Baches und macht sich durch seine zwei aufeinander senkrecht stehenden Wände bemerkbar, an denen die Spuren der Spitzhauen-Arbeit noch heute deutlich zu erkennen sind. Die Römer verfrachteten den Marmor von hier aus nicht nur nach dem zunächst gelegenen Orte Várhely,* sondern selbst auch in weitere Teile des SW-lichen Daciens.

In unseren Tagen hat man wieder ein Augenmerk auf diesen Marmor geworfen, und den alten römischen Steinbruch pietätvoll schonend, hat man den modernen Steinbruch vis-à-vis davon am rechten Bachufer angelegt, woselbst sich eine, wenn auch kleine, doch immerhin bemerkenswerte Marmorindustrie entwickelte. Gegenwärtig wird der Marmor mittelst Sprengung und Brechstangen gewonnen, wodurch ein grosser Teil des Gesteines zertrümmert wird, wie dies die vor dem Bruche befindlichen grossen Halden beweisen. Die abgelösten Blöcke lassen sich leicht zu $1 \times 1 \times 2{\cdot}6$ $^{m}/$ oder $2 \times 1{\cdot}8 \times 1{\cdot}20$ $^{m}/$ grossen Werkstücken zuhauen. Die Zerteilung geschieht auch hier, sowie in anderen ähnlichen Steinbrüchen, mit der Säge und werden die meisten auf diese Weise gewonnenen Blöcke noch an Ort und

* Die alte dakische Bezeichnung Várhely's war *Sarmizegethusa,* später nannten die Römer diesen befestigten Punkt *Ulpia Trajana,* und im Mittelalter legte man ihm den slavischen Namen *Gredistye* bei.

Stelle zu Grabmonumenten, Treppenstufen und Bausteinen verarbeitet, und ich kann sagen, dass sowol der etwas gelbliche, als auch der grau gestreifte bardiglioartige Marmor angeschliffen ein sehr gefälliges Äussere annimmt.

Der Marmorbruch, sowie das ganze Marmorterrain überhaupt, ist Eigentum der Gemeinde Bukova; Pächter des Bruches ist gegenwärtig die Szegeder Firma Johann Fischer und Söhne, die bisher nach Lugos, Karánsebes, Hátszeg, Déva und namentlich nach Szeged Grabsteine geliefert hat. Unter Anderem wurde auch die Milkó-Gruft im Szegeder Friedhof aus diesem Marmor hergestellt. Aus Bukovaer Marmor fertigte man auch eine $3{\cdot}5\times 0{\cdot}50\times 0{\cdot}80$ m/ grosse Säule für eines der Millenniums-Denkmäler an, ferner 8 kleinere Säulen für ein Privat-Palais in Szeged.

Es muss noch bemerkt werden, dass dieser Kalkstein, trotz seiner weissen Farbe, stark bituminös ist, sowie ferner, dass er gebrannt einen ausgezeichneten fetten Kalk gibt. Fremde Gemengteile sind in ihm nicht enthalten, ausser stellenweise der bereits erwähnte Muscovit.

Die krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe der krystallinischen Schiefer kommen, ausser dem beschriebenen grossen zusammenhängenden Fleck, nur noch an einer Stelle vor und zwar in der Gemarkung der Gemeinde Felső-Bauczár, in den linksseitigen Gräben des abrodirten Bisztra-Thales. Dies Vorkommen, das aus Biotit-Gneissen, aus Muscovit-Gneiss, aus Pegmatiten und stellenweise Amphiboliten besteht, hängt mit dem vorhin beschriebenen Gebiete nicht zusammen, da nämlich die breite Zone der oberen Gruppe zwischen ihnen liegt. Die Fortsetzung dieser Schiefer werden wir wahrscheinlich an der Nordseite des Bisztra-Thales, gegen das Pojána Ruszka-Gebirge zu finden. Ebenso kann ich nicht unerwähnt lassen, dass jener kleine Gneissausbiss bei der Kirche von Voiszlova aus Muscovit-Gneiss besteht, der ebenfalls als zur II. Gruppe gehörig betrachtet werden kann.

2. Die krystallinischen Schiefer der oberen (III.) Gruppe.

Über die Gesteine dieser Gruppe können wir auch heuer nichts Neues berichten. Phyllite, sericitische Phyllite, grüne Schiefer, grüne phyllitische Schiefer, Grünschiefer mit Muscovitglimmer, grüne Gneisse, chloritische Gneisse und aplitische Gneisse bilden die vorherrschenden Gesteine dieser Gruppe. Als dünnes Schnürchen kommt auch auf diesem Terrain etwas Magneteisenerz vor, wie wir dies z. B. SO-lich von Márga an der O-Seite des Prislop-Sattels zwischen den am Fusssteige aufgeschlossenen Phyllitschiefern beobachten können.

Jener Zug, welcher aus diesen der obersten Gruppe der krystallinischen Schiefer angehörigen Gesteinen besteht, zieht von W nach O und

verbindet die bei Márga auftretenden Schiefer der dritten Gruppe mit der Zone bei Hobicza-Várhely. Diese Zone, die bei Márga 3—5 $^{K}/_{m}$ breit ist, wird gegen O zu schmäler und zwar bei Bukova 3·0, bei Zajkány 2·8 und bei Hobicza 1·25 $^{K}/_{m}$. Diesem Zuge entsprechend ist das Streichen der Schiefer im Allgemeinen ein W—O-liches, mit vorwiegend nach N geneigtem Einfallen.

Die grosse zusammenhängende Zone bildet die nördlichsten Ausläufer unseres Gebirges, namentlich jene Gegend desselben, welche durch die Kuppen Dealu Ripile (1076 $^{m}/$), Vu-Godeni (1398 $^{m}/$), Vu-Krakului (1338 $^{m}/$) und Vu-Colmicu (1110 $^{m}/$) bezeichnet ist. Doch können wir das Vorhandensein derselben auch in den Gräben des von jungen Sedimenten bedeckten Abrasionsgebietes des Bisztra-Thales nachweisen, wie z. B. an zwei Punkten vom W-lichen Ende von Bukova S-lich, und beim Punkte OSO an der Strassenverzweigung O-lich von Bukova, wo überall die grünen Schiefer der oberen Gruppe zu Tage treten.

B) Gesteine von eruptivem Charakter.

3. Orthogneiss.

Ich habe heuer sowol bei der Stina din Grosian, teils in den Quellgräben des Hátszeg-Baches, also an der NW-Seite des Vu-Petreanu ebenso einen biotitführenden Augengneiss mit grossen Feldspäten gefunden, wie im vorigen Jahre am Gipfel des Vu-Petreanu selbst, sowie in dem von ihm S-lich gelegenen Gebiete. Dieses Augengneiss-Terrain erreicht zugleich an den Quellen des Hátszeg-Baches sein Ende, da wir weiter gegen N. zu nur mehr die krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe antreffen. In meinem vorjährigen Berichte habe ich diesen Augengneiss eingehend beschrieben und habe zum Schlusse jener meiner Ansicht Ausdruck verliehen, dass es durchaus nicht unmöglich wäre, dass der in Rede stehende Gneiss eigentlich nichts anderes sei, als ein Orthogneiss im Sinne ROSENBUSCH', nämlich ein solcher Gneiss, der durch dynamometamorphe Prozesse aus einem ehemaligen Granit hervorgegangen ist.

Herr Professor LUDWIG MRAZEC aus Bukarest, ein gründlicher Kenner des Mont-Blanc, hat dieses mein Gestein auf seiner Reise durch Budapest besichtigt und der Ansicht Ausdruck verliehen, dass hier eigentlich ein einstiger, in diesem Falle ein Chloritschiefer der III. Gruppe vorliege, der von granitischem Magma durchtränkt, diesen grobkörnig-porphyrischen Gneiss geliefert habe. Dynamische Zertrümmerung zeigt sich im Dünnschliff blos in geringem Grade, was diese Ansicht zu unterstützen scheint.

Nach beiden Auffassungen haben wir es daher mit einem eruptiven

Gestein zu thun, welches mit der Eruption des Retyezát-Granitstockes gleichzeitig und derselben kaum etwas vorangegangen sein mag. Das in Rede stehende Gestein kann daher nicht als etwa der I. Gruppe der krystallinischen Schiefergesteine, sondern vielmehr als zu den eruptiven Gesteinen gehörig betrachtet werden.

C) Sedimentäre Gesteine.

4. Kreide-Schichten von Szt.-Péterfalva.

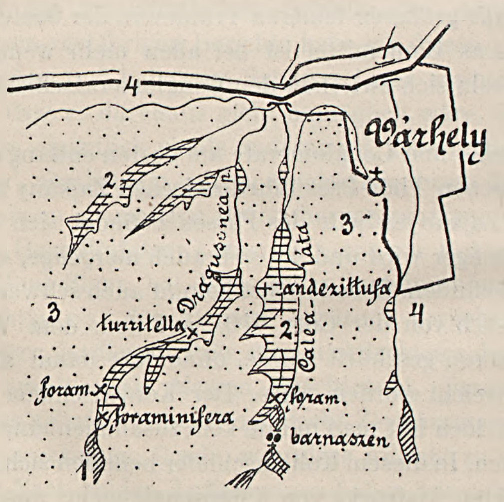
Jene roten und grauen oder grünlichgrauen, aus dem Schutt und Gerölle des krystallinischen Grundgebirges bestehenden Conglomerate und Sandsteine, deren Alter Br. Franz von Nopcsa auf Grund der Saurier-Reste von Szt.-Péterfalva als cretaceisch bestimmt hat, ziehen sich am S-Rande des Hátszeger Beckens über Malomviz, Klopotiva, Várhely und Zajkány nicht nur in den Eisernen Thor-Pass hinein, sondern auch noch über diesen hinüber ins Bisztra-Thal bis in die Nähe von Alsó-Bauczár. In meinem vorjährigen Berichte habe ich aus der Umgebung von Klopotiva namentlich rote Conglomerate erwähnt, die am S-Rande von Klopotiva den Fuss des höheren krystallinischen Schiefergebirges einsäumen. In eben derselben Ausbildung, nämlich als lebhaft rot gefärbte Conglomerate, fand ich diese Formation heuer auch S-lich von Hobicza-Várhely und Paucsinesd vor, ebenso wie auch W-lich von Zajkány bis zur Pojána Drakuluj hin, stets entlang des höheren Gebirges. Schon W-lich von Paucsinesd, aber noch mehr im Eisernen Thor-Passe selbst fangen neben den roten Conglomeraten auch graue oder grünlichgraue Sandsteine und Conglomerate an aufzutreten, die jedoch gleichfalls aus gröberen-feineren Trümmern der Gesteine des Grundgebirges bestehen. Das Bindemittel ist bei allen mehr-weniger kalkig, ja stellenweise entwickeln sich zwischen den Conglomeratschichten sandige Thonbänke.

Man kann diese Sandsteine und Conglomerate am besten entlang der Fahrstrasse, die über den Eisernen Thor-Pass führt, zwischen Zajkány und Bukova beobachten. Auf der Zajkányer Seite des Passes befindet sich ein Punkt, wo das Gestein feinkörniger wird und wo sich auch mergelige, sandige Thonbänke dazwischen befinden. Ebendaselbst kommt auch schwarzer Kohlenschiefer vor (etwas W-lich von der Cote 610), auf den, dem Vernehmen nach, vor etwa 30 Jahren geschürft wurde, ohne dass damit aber ein befriedigendes Resultat erreicht worden wäre. Der Kohlenschiefer ist zwar mehrere Meter mächtig, doch hat man in ihm kein zusammenhängendes reines Kohlenflötz gefunden. In diesem Kohlenschiefer befinden sich die unvollständigen und verdrückten Abdrücke von Pflanzenstengeln, ausser-

dem sind dieselben pyritführend, durch dessen Verwitterung der Schiefer rostfarben wird. Im Liegenden der besagten Kohlenschiefer kommen feinere Sandsteine und grobe Conglomerate vor, zwischen denen sich auch einige thonigere Schichten befinden und in einer dieser sandigen Thonschichten gelang es mir nach längerem Suchen, die spärlichen Reste, resp. Abdrücke einiger kleiner Schnecken zu entdecken, die, nach der freundlichen Bestimmung meines Freundes und Collegen, Herrn Dr. Julius Pethő anscheinend zum Genus *Megalomastoma* gehören. Auch auf Grund dieses Fundes hin können diese Schichten als Süsswasserablagerungen angesprochen werden. Einen ähnlichen Punkt, an dem ebenfalls derartige Reste zu finden sind, kenne ich auch an der anderen Seite des Eisernen Thor-Passes, auf der Bukovaer Seite. Mit Ausname dieser zwei Punkte, bestehen die Kreide-Ablagerungen um den Eisernen Thor-Pass herum zumeist aus groben Conglomeraten und groben Sandsteinen und eben dasselbe kann ich auch von den Aufschlüssen berichten, die sich in den von Bukova und Felső-Bauczár S-lich liegenden Gräben befinden, mit dem Unterschied, dass ihre Farbe an letzterer Stelle mehr ins Grünliche spielt. Ihre Lagerungsverhältnisse betreffend, finden wir dieselben hier ebenfalls ohne Ausname überall den krystallinischen Schiefern aufgelagert.

5. Ablagerungen der oberen Mediterran-Stufe.

Die Schichten der oberen Mediterran-Stufe kann man besonders SW-lich von Várhely in den beiden Gräben Pareu Dragusonea und Kalealata antreffen. Blauer Thon, sandiger Thon und feine weisse Andesittuffe bilden das Material der daselbst befindlichen Aufschlüsse, deren Verteilung



1 = Schichten von Szt.-Péterfalva;
2 = Schichten der oberen Mediterran-Stufe;
3 = Diluvialer Thon;
4 = Alluvium.

aus der nebenstehenden Skizze ersichtlich ist. Aus dieser Skizze ersehen wir ferner noch, dass im südlichen Teile des Kalealata-Grabens, kurz vor der Grabenverzweigung auch ein Braunkohlen-Ausbiss vorkommt. Es sind an dieser Stelle, an der linken Grabenwand, zwei kleine Kohlenflötze sichtbar, von denen das obere 0·30 $^m/$, das untere 0·50 $^m/$ stark ist, während das sie von einander trennende Mittel 1 $^m/$ Mächtigkeit besitzt. Das Verflächen dieser kleinen Schichtenreihe ist nach SW unter 35°. Nachdem das hier kohlenführende Mediterran unmittelbar auf den Szt.-Péterfalvaer Kreideschichten liegt und es demzufolge keine grössere Ausdehnung besitzt, können wir in Anbetracht der ohnehin unbedeutenden Mächtigkeit des Kohlenausbisses demselben keine weitere praktische Bedeutung zumessen.

Interessant sind diese mediterranen Schichten überdies auch noch zufolge der in ihnen vorkommenden Petrefacte. Es gelang mir folgende, vorwiegend aus Mollusken bestehende kleine Fauna in diesen Schichten aufzusammeln, wobei ich bemerken muss, dass die Mollusken dem blauen Thone, die Foraminiferen dagegen besonders dem gelben sandigen Thone entstammen.

Die Resultate meiner Bestimmungen sind folgende:

Pleurotoma trifasciata M. Hörn.
Turritella subangulata Brocchi, häufig.
Bulla chlathrata Defr.
Corbula gibba Olivi.
Ostrea cochlear Poli.
Anomia striata Broch.

Foraminiferen:

Orbulina universa d'Orb.
Dentalina elegans d'Orb.
« *Verneulii* d'Orb.
Marginulina hirsuta d'Orb.
Cristellaria reniformis d'Orb.
« *sp.*
Robulina cultrata d'Orb.
« *austriaca* d'Orb.
Rotalina Akneriana d'Orb.
Truncatulina Bouéana d'Orb.
Rosalina simplex d'Orb.
Globigerina bulloides d'Orb.

Ausser diesem habe ich auch im Bisztra-Thale ein Vorkommen angetroffen, das wahrscheinlich ebenfalls obermediterran ist. S-lich von Alsó-Bauczár nämlich wird auf einem grösseren Gebiete in 4—5 $^m/$ tiefen Löchern

feuerfester Thon und Sand für die Eisengiessereien zu Kalán und Nándorhegy gegraben. So weit sich die Verhältnisse in den zumeist eingestürzten Gruben beurteilen liessen, befindet sich der grobkörnige gelbe Sand zwischen zwei Thonlagern und schien mir seine Mächtigkeit 1 m/ zu betragen. Der in Alsó-Bauczár ansässige Karl Obernauer, der diesen Punkt genau kennt, da er es ist, der den Sand zu graben und zu liefern pflegt, behauptet, dass mit kleinen Stollen weiter einwärts der Sand sogar 6—7 m/ mächtig angetroffen werden kann. Von den beiden Thonlagern ist das obere das feuerfestere.

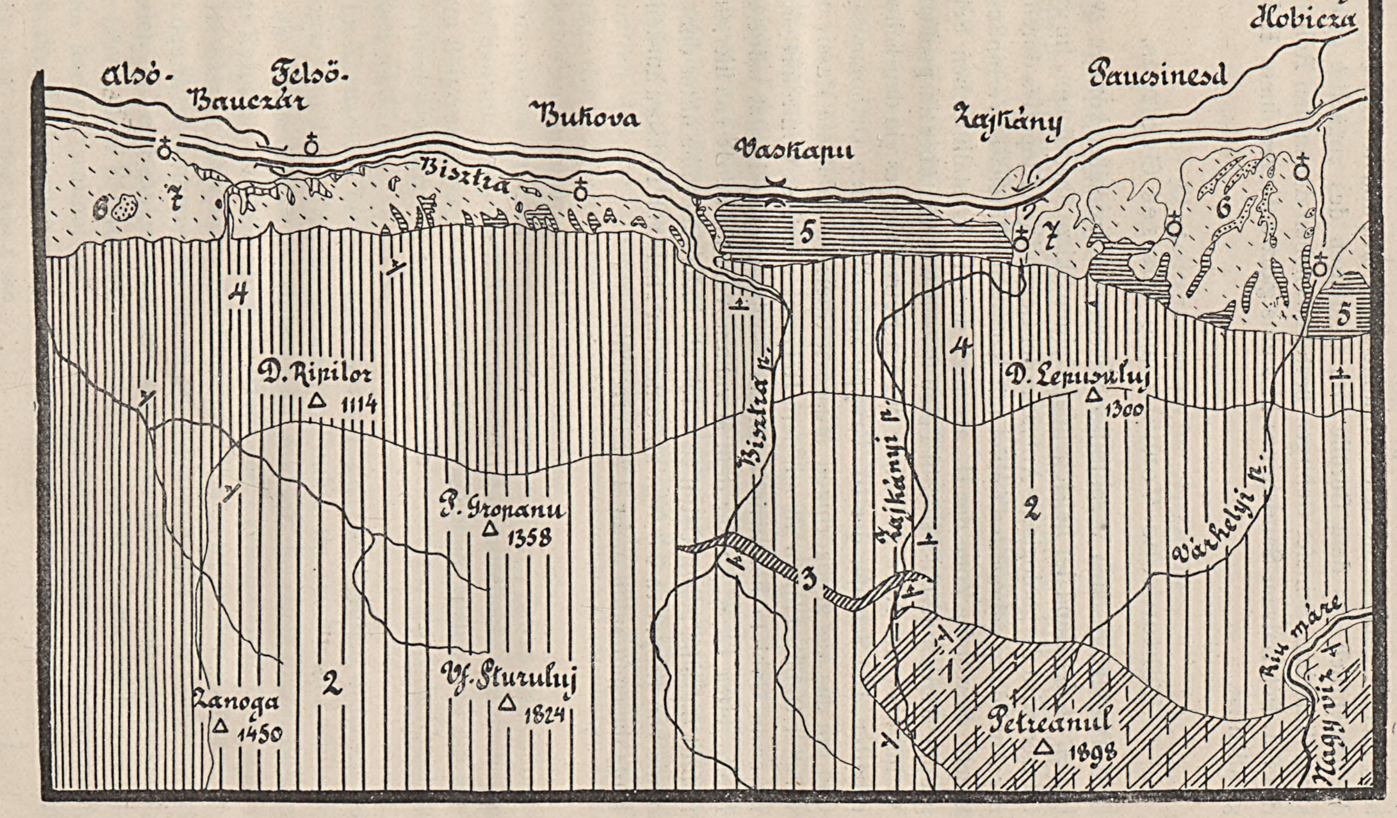
Am östlichen Rande dieses Sandgruben-Terrains hat man im Valea Arszului auch auf Braunkohle geschürft. Das Vorkommen von Kohle ist an dieser Stelle schon seit längerer Zeit bekannt und zwar war es der Vater des obengenannten Karl Obernauer, der hier im Jahre 1863 die ersten Schurfarbeiten vorgenommen hat. Seit dieser Zeit ruhte die Sache, bis in neuerer Zeit die Bergingenieure Franz Markup und Josef Sarlathy die Schürfungen wieder aufnahmen und im Jahre 1897 mit einem 114 m/ langen Stollen das Braunkohlenflötz mit einer ungefähren Mächtigkeit von 1 m/ auch tatsächlich erreichten, dessen Abbau aber aus mir unbekannten Gründen unterblieb.

Interessant ist schliesslich auch die Constatirung dessen, dass die mediterranen Ablagerungen des Hunyader Comitates mit jenen des Bisztra-Thales über den Eisernen Thor-Pass nicht in Verbindung standen. Die heutige Höhe des Passes ist 700 m/, das Mediterran von Várhely-Paucsinesd liegt 560—580 m/, der von Alsó-Bauczár dagegen 480—500 m/ über dem Meeresspiegel. Es drang die mediterrane See in die beiderseitigen Buchten ein, ohne jedoch auch die Passhöhe erreicht zu haben.

6. Diluvium und Alluvium.

In der Reihe der diluvialen Ablagerungen müssen wir vor allem Anderen die schönen Schotterterrassen des Bisztra-Thales erwähnen, die ein beredtes Zeugniss von dem einstig höheren Laufe dieses Flusses ablegen. Das schönste Beispiel liefert jene mächtige Schotterterrasse, die sich vor dem Márgaer Thale zwischen Alsó-Bauczár und Voiszlova ausdehnt. Der Rand dieser Terrasse hebt sich überall scharf von dem angrenzenden Alluvium ab und ist durchschnittlich 5—8 m/ höher als dieses.

Ebenso können wir zu den diluvialen Bildungen jenen braunen und teilweise Bohnenerz führenden Thon rechnen, der in den Thälern bei Várhely, sowie auch in dem Bisztra-Thale zwischen Bukova und Voiszlova über den Szt.-Péterfalvaer und den mediterranen Ablagerungen als Decke angetroffen werden kann.



1 = Orthogneiss; 2 = Krystallinische Schiefer der II. oder mittleren Gruppe; 3 = Krystallinischer Kalk; 4 = Krystallinische Schiefer der III. oder oberen Gruppe; 5 = Szt.-Péterfalvaer Schichten; 6 = Obermediterrane Ablagerungen; 7 = Diluvialer Thon.

Über die alluvialen Ablagerungen haben wir kaum etwas zu berichten; hierher gehören die Schotterbänke der Bisztra und des Hátszeg-Baches, die namentlich aus dem Gerölle von Gesteinen des zunächst gelegenen krystallinischen Schiefer-Gebirges bestehen, neben denen den Rollstücken des Szt.-Péterfalvaer Sandsteines blos eine ganz untergeordnete Rolle zugefallen ist.

Tektonische Verhältnisse unseres Gebirges.

Die tektonischen Verhältnisse unseres Gebirgsteiles können wir am besten an der Hand der beistehenden kleinen Skizze überblicken. Im grossen Ganzen wird die geologische Aufname der Gegend von Klopotiva durch unser zur Abbildung gebrachtes Gebiet mit jener von Márga in Verbindung gebracht. Sowol die Zone der II., als auch der III. krystallinischen Schiefergruppe werden geschlossen, in Folge dessen wir nun über die geologischen Verhältnisse des Nord-Abhanges des Vu-Petri-Gebirges ein deutliches Bild erhalten. Die Schiefer der III. Gruppe ziehen um den Orthogneiss-Stock und um das aus grobkörnigen Muscovit-Gneissen gebildete Massiv herum, welcher Gebirgsknoten als ein dem Retyezát würdiges Confrefort sich aus unserem Gebiete heraushebt. Dieser Gebirgsknoten besitzt seine grösste Breite (circa 14 $^{K}/_{m}$) unter dem Meridiane vom Vu-Petri; von hier aus aber nimmt dieselbe gegen Osten zu rasch ab, indem dieselbe unter dem Meridiane von Klopotiva 5·5 $^{K}/_{m}$, an seinem im Thale von Nuksora auskeilenden Ende dagegen kaum mehr 2 $^{K}/_{m}$ erreicht.

B) Montangeologische Aufname.

6. Die montangeologischen Verhältnisse des Kornaer und Bucsumer Thales, sowie des Goldbergbaues um die Berge Botes, Korabia und Vulkoj herum.

(Berich über die montangeologische Aufname d. J. 1899.)

Von Alexander Gesell.

Wenn wir uns an den südlichen Lehnen des Kirnik und Csetatje in das nordöstlich verlaufende Kornathal mit Berührung des Kirniczel abwärts bewegen, treffen wir auf beiden Gehängen die Andesite und Breccien des Cicozan, während auf den übrigen Teilen des Thales bis zu dessen Einmündung in das Abrudthal, Karpatensandstein das herrschende Gestein ist. Inmitten des Karpatensandstein-Gebietes erscheinen am Thalgrunde Jurakalke, die in grösserer oder kleinerer Menge auch noch im oberen Teile des Thales an einzelnen Punkten hervortreten.

Am oberen Teile des Kornathales ging in früheren Zeiten sehr lohnender Bergbau um, der jedoch heute gänzlich darniederliegt, und nach den bei dem Bergcommissariat eingeholten Informationen, besteht nur ein einziger productiver Bergbau auf der Grube «Valea verde», wo Aufschlussbau getrieben wird.

Im Kornathale bewegt und bewegte sich der Bergbau in folgenden Gesteinen: auf dem «Frazen» genannten Punkte im Dacit; im Localsediment die Grube Bajilor D. Miilora; im Andesit die «Baja alba», Bojisor und im Karpatensandstein auf dem «Herecheili» genannten Punkte.

Im Sászaer Abschnitte des Bucsumer Thales ist in der «Concordia»-Grube das Erzvorkommen an ein im Sandsteine eingebettetes Conglomerat gebunden und tritt säulenförmig auf, auf kleine Flächen sich erstreckend; bisher reicht diese Erzsäule bis in eine Tiefe von 85 $^m/$ und auch hier bilden die flachen (scaune) mit den senkrechten Klüften sich kreuzenden Stellen die Adelspunkte. Die «Concordia und Dimbul mesilor sub brazi

Rodenpoch»-Grubenanlage liegt, wie ich bereits erwähnte, in der Gemeinde Bucsum, 8·5 $^K/_m$ östlich von Abrudbánya im Abrudzelthale.

Gegenstand des Bergbaues sind nördlich streichende, unter 15—20 Grad westlich fallende, 1—80 $^m/_m$ starke, in 5—7 $^m/$ Entfernung von einander liegende Klüfte mit flacher Kalkspatfüllung von gleichem Streichen, jedoch steilem Verflächen.

Die Schaarungspunkte dieser Gänge zeichnen sich durch massenhaftes Freigoldvorkommen aus.

Das Muttergestein der Gänge ist kiesreiche Breccie und scheint das Vorkommen eine Contactbildung zu sein, die auf Schiefer ruht. Dass das Muttergestein dieser dünnen flachen Gänge — durch andere Notwendigkeit nicht begründet — mit grösserer Mächtigkeit abgebaut wird und das mit freiem Auge sichtbare Freigold sorgfältig ausgeschieden, die gewonnene Gesteinsmasse trotzdem gutartigen, pr. Tonne circa 8 grm. Pochgold führenden Pochgang liefert, lässt darauf schliessen, dass das Muttergestein der Gänge mit Erz imprägnirt ist und das Gestein auch sonst reichlich Kies eingesprengt enthält.

Der Abbau bewirkt unter solchen Umständen an der Schaarungslinie der nahe bei einander liegenden Gänge und den Gangresten, das Entstehen von ausgedehnten Zechen.

Was das Anhalten des Erzvorkommens betrifft, unterliegt es kaum einem Zweifel, dass es sich auch auf eine grössere Fläche ausdehnt, als die durch die «Concordiagewerkschaft» mit Grubenmassen gedeckte Fläche, was wol auch der Umstand beweist, dass man in den Nachbargruben derartige reiche Erzmittel, mit flachen freigoldführenden Gängen, ebenfalls erschloss und gegenwärtig auch bebaut.

Es ist eine allgemein bekannte Tatsache in dieser Gegend, dass man in der Concordiagrube noch in der letzten Zeit in grossen Mengen Freigold gewann, dessen annäherndes Gewicht man bei den Einlösungsämtern der österreich-ungarischen Monarchie erfahren könnte, hingegen wäre es unmöglich, selbst annäherungsweise, das im Pocherz enthaltene Pochgold und Göldisch-Silber zu ermitteln.

Das gewonnene Pochgut verteilen nämlich die einzelnen Besitzer nach Cubikmass im Verhältniss ihrer Anteile, und verarbeiten es auf den eigenen Pochwerken, wo dasselbe meistens mit von anderen Gruben stammenden Pocherzen verpocht wird; es versteht sich daher von selbst, dass bei diesem Vorgange die Ausweise der Einlösungsämter bezüglich Anführung der erzeugenden Grube nicht vollkommen glaubwürdig sein können, nachdem die Einbekennungen der einlösenden Parteien in dieser Hinsicht nicht immer zuverlässlich sind.

Mit Ausname von einigen Bergfesten und weniger reichen Partieen,

sind in der Concordiagrube die oben erwähnten flachen Klüfte und die dieselben schaarenden steileren Gänge unter der Stollensohle auf circa 45 m/ Tiefe und dem Streichen nach beiläufig auf 100 m/ abgebaut; Abbaue befinden sich auch unter diesem Niveau bis zu 65 m/, auf welchem Horizont der regelmässige Abbau in Vorbereitung ist.

Für den Aufschluss der Gänge dem Streichen nach wird, so zu sagen, gar nichts getan.

Auf dem nach Süden sich erstreckenden Teile des Bucsumer Hauptthales von Bucsum-Sásza bis Bucsum-Izbita, treffen wir auf beiden Gehängen des Thales ein Glied des Karpatensandsteines (Schieferthon), das am Satu-Izbitaer Thalabschnitte am rechten und linken Bachufer widersinnisches Verflächen zwischen 28—35 Grad aufweisend, die beiden langgestreckten Flügel einer Antiklinale bildet, welche sich in südöstlicher Richtung ins Izbicsorathal zieht und an deren oberem Ende unter den Andesiten des Korabiaberges verschwindet.

Im Izbicsorathale aufwärts bis Bucsum-Pojen erscheint der typische Karpatensandstein; derselbe lagert auf den eben erwähnten Thonschiefern, und verwandelt sich am Berge Botes in productiven Sandstein, in welchem die alte Boteser Goldgrube auf mehreren süd-nördlichen Edelmetallgängen angeschlagen ist. (Mit dieser Grube werden wir uns noch en detail befassen.)

In dem Thalabschnitte des bucsumer Hauptthales Valea-Abrudzel und Bucsum-Sásza stossen wir auf den aus Dacit bestehenden D. Frazenului, welches Dacitmassiv bei Sásza unterbrochen, in südlicher Richtung mit dem «Coltiu» und «Konizu mare» gegen die Korabia zieht und am oberen Teile des zum «Peter-Paul»-Stollen führenden Thales unter dem Andesit der Korabia verschwindet.

Zwischen den Gebirgszügen Konczu und Korabia liegt der Arámaer Bergbau mit der Ausdehnung nach dem Berge Konczu.

Den Kern des Korabiaer und Konczuer Gebirgszuges bildet Dacit und Andesit, welch' beide Eruptivgesteine in dieser Gegend in grosser Ausdehnung das Karpatensandsteingebilde durchbrachen.

Der ältere Dacit bildet den Konczuberg, auf welchen gegen Süden der Andesit des «Vulkoj-Korabia» sich auflagert.

Die im Eruptivgestein auftretenden Gänge folgen der Längsrichtung dieses Gebirgszuges, und ihr Hauptstreichen beibehaltend, erweisen sie sich in dieser Gegend in beiden Gesteinen abbauwürdig und ist das in der nördlichen Fortsetzung auftretende Verespataker Erzvorkommen jeden Zweifel ausschliessend, im genetischen Zusammenhange mit dem von Botes-Vulkoi-Korabia.

Aus den Lagerungsverhältnissen der Thäler des die beiden Eruptivgestein-Gebiete umgebenden Sandsteinterrains erhellt, dass, indem das

Eruptivgestein das sedimentäre Karpatensandstein-Gebilde durchbrach, dasselbe nach allen Richtungen von der Mittellinie des Durchbruches ausgehend, mit verflachendem Fallen hob und zahllose Schichtenfaltungen bewirkte.

In den weniger aufgeschlossenen oberen Bauen des Arámaer Bergbaues treffen wir Amphibol-Andesit, während ich den unteren Teil dieser Grube, namentlich den Erbstollen, ausschliesslich in Dacit getrieben vorfand.

Übergehend auf das Boteser Bergbaugebiet, ist hier das vorherrschende Gestein das Karpatensandstein-Gebilde, in dessen productivem Karpatensandsteine der Bergbau der oberungarischen Berg- und Hüttenactiengesellschaft auf mehreren süd-nördlich streichenden und steil fallenden Edelmetallgängen umgeht.

In nordöstlicher Richtung durchbrach ein mächtiger Dacit- und Andesit-Eruptivgesteinszug mit den bereits erwähnten Korabia-, Vulkoi- und Konczu-Bergen östlich vom Botescher Bergbaugebiet das Karpatensandstein-Gebilde, hob dasselbe und bewirkte Dislocationen.

Der die Edelmetall-Gänge bergende productive Sandstein ruht auf einer Schieferthonlage von grosser Ausdehnung, deren Scheidung mit dem Sandsteine an vielen Punkten über Tags, sowie in der Grube im 510-ten m/ des Erbstollens, mit nördlichem Verflächen unter 20—30° aufgeschlossen ist.

Ebenso im Szentkirály-Thale am südlichen Gehänge des Botes, sowie im Erbstollen, über der Wasserscheide am nördlichen Gehänge des Botesberges aber im Thale Pojen, Zenoga, Izbicsora und im Izbitaer Abschnitte des Bucsumer Hauptthales. (Vergl. die nebenstehende Skizze.)

Innerhalb des diese Punkte umgebenden Terrains zeigen sich grössere und kleinere Schieferthoneinlagerungen oder Trümmer, welche mit dem Hauptschieferthon-Massiv nicht in Verbindung stehen und deren Auftreten auf die erwähnten Faltungen und Dislocationen zurückzuführen sind.

Sämmtliche Fallrichtungen im Thonschiefer auf den angeführten Punkten wurden gegen Norden gerichtet beobachtet, was zu dem Schlusse ermuntert, dass auch die im Erbstollen abgenommene Contactlinie zwischen Thonschiefer und der auflagernden productiven Sandsteinschichte unter 20—30 Grad in die Tiefe zieht, was festzustellen im Erbstollen vorzunehmende Schurfbohrungen berufen sein werden.

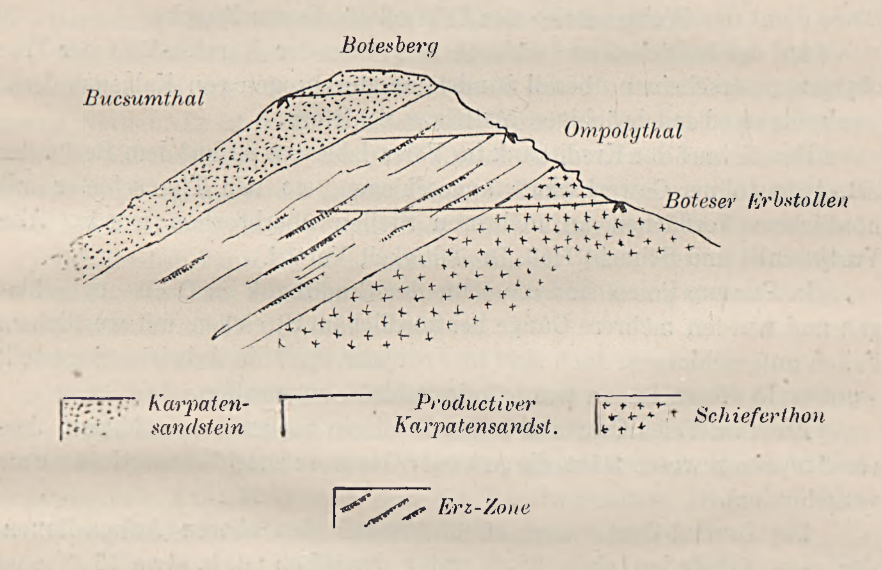
Die Erzführung ist nach den bisherigen Erfahrungen keine säulenförmige, wie an mehreren Stellen dieses Grubengebietes, sondern eine regionale oder zonenartige,* welche Erzregion in beiläufig hundert Meter

* Nach den Studien des Bergverwalters EMERICH HOLICSKA,

Mächtigkeit parallel mit der Contactlinie des Thonschiefers unter 20—30 Grad in die Tiefe zu ziehen scheint, dessen untere Grenze von dem Contact 190 m/ entfernten Erbstollens-Feldorte noch circa hundert Meter weiter liegt und im Erbstollen etwa 300 m/ dauern würde bis zur oberen Grenze der Erzzone oder Region.

Für das regionale Auftreten der Erzführung scheint sehr die grosse Zeche noch aus der Zeit des Popa Janku (der frühere Besitzer) über dem zweiten Schachte zu sprechen, deren Sohle eben mit der Contactlinie parallel abwärts fällt.

Auch die das Gold in dieser Gegend bringenden flachen Klüfte



(Scaune, Stühle) verfolgen eine parallele Richtung mit der Contactlinie, und Versuchsbaue, welche im zweiten Schachte auf 23 m/ über der Erbstollensohle vorkommenden flachen Klüften oder Stühlen mit edlerer Ausfüllung der Contactlinie nach abwärts getrieben wurden, ergaben auf Schritt und Tritt Freigold, welcher Umstand gleichfalls für regionales Erzvorkommen sprechen dürfte.

Bestätigung fände diese Theorie schliesslich auch noch dadurch, dass bei einer Gelegenheit in den früheren Jahren in dem Abbauorte über dem Johanni-Horizonte auf sämmtlichen Strassen Freigold anbrach, welches Vorkommen der Richtung eines und desselben Stuhles folgte.

Nach dem Vorangeschickten erscheint das in die Tiefe Anhalten wol sehr wahrscheinlich, doch hätte man sich mit Rücksicht auf die Zukunft



des hiesigen Bergbaues Gewissheit zu verschaffen durch ehebaldiges Vorstossen des Boteser Erbstollen-Feldortes.

Wie wir sahen, tritt das Boteser Erzvorkommen nicht säulenförmig, sondern scheinbar regional auf und fällt diese Erzzone in dem auf dem Thonschiefer aufgelagerten productiven Sandsteine unter einem Winkel von 30—35 Grad der Tiefe zu.

Ähnlich müssen wir uns die Erzführung in dem nachbarlichen Korabia-Vulkoier Bergbaue denken, wo mit dem Erscheinen des Thonschiefers der Adel aufhört, der ebenfalls, wie in Botes, ein nördliches, doch steileres Verflächen aufweist und wahrscheinlich der Tiefe zusetzt.

Dies aufzuklären, wird die Aufgabe fernerer Tiefbauten sein, und in Botes dient der Weiterbetrieb des Erbstollens diesem Zwecke.

Auf der südlichen und südöstlichen Seite der Korabia-Vulkoier Trachytgruppe erscheinen überall Sandsteine durchzogen von Kalkspatadern, wechsellagernd mit brüchigen blättrigen Schiefern.

Der Schurf der Kreditbank im Valea-Izbicsora ist auf dem Besitz der Szt.-Annastollner-Gewerkschaft angeschlagen, wo der Thonschiefer mit nördlichem Verflächen an mehreren Stellen überbrochen wurde. (Alte Vurtjogrube und Schacht Heil. Dreifaltigkeit Vurtjei.)

In Bucsum-Pojen sind die Baue der Creditbank im Dacit angeschlagen und wurden mehrere Gänge bei nördlichem Streichen mit westlichem Fallen aufgeschlossen, doch sind im Frühjahr 1898 die Arbeiten eingestellt worden. In diesen Bauen wurde kein Schiefer angetroffen.

Auch im Valea Csurtului ist im Dacit ein Stollen angeschlagen, dessen Aufgabe gewesen wäre, die Arámaer Gänge aufzuschliessen (Gold wurde vorgefunden).

Die Csurtui-Grube liegt 56·63 m/ unter den oberen Aráma-Bauen, der neue Erbstollen circa 92 m/ unter denselben, d. h. etwa 45 m/ vom Arámaer Erbstollen.

Mit Bezug auf ältere Daten über das Vulkoier Bergbauterrain (vergl. in dem Jahresberichte des königl. ung. geologischen Institutes von 1896 «Geologische Verhältnisse des vom Zalatna-Preszákaer Abschnitte des Ompolythales nördlich gelegenen Gebietes» pag. 161) an Ort und Stelle gemachte Beobachtungen, sowie das Studium der Grubenkarten gestatten dahin zu schliessen, dass die Wiederaufschlusskosten des Vulkoier Bergbaues — abgesehen vom Aufschluss in der Tiefe — den Abbau der in den oberen Horizonten noch zurückgebliebenen Erzmittel reichlich decken würde, nachdem, wie aus den Berichten und den Grubenkarten zu entnehmen ist, ausser Erzresten auf den «Jeruga»- und «Butura»-Gängen, die mit diesen parallel streichenden, gleichfalls goldreichen Nebenklüfte sozusagen noch unverritzt sind und deren Aufschluss mit einem Querschlage

befriedigende Resultate in Aussicht stellt und erträglichen Bergbau für mehrere Jahre sichert.

Das in die Tiefe Setzen des Goldes fand auf dem Nachbargebiet von Vulkoi vor kurzem Bestätigung, sowol in der Boteser Grube auf der Zalatnaer Seite, als auch in der Arámaer Grube im Bucsumer Thale.

In der ersteren erschloss man im Erbstollen die goldführende Region Ende Oktober 1899 (vergl. die Skizze) im productiven Sandsteine, welcher unter 35 Grad dem Bucsumer Thale zu verflächt; in der Arámaer Grube erreichten sie im selben Jahre Ende September oder Anfang Oktober den Gang mit Freigoldführung.*

Dieser Punkt liegt in geringer Entfernung und circa 70 $^{m}/$ tiefer, wie die «Hermania»-Erbstollensohle des Vulkoier Goldbergbaues.

Der mehrere Jahre sozusagen feiernde hoffnungsreiche Vulkoier Goldbergbau soll, wie ich aus sicherer Quelle erfahre, neuerdings in Betrieb gesetzt werden. Es ist dieser Umstand zur freudigen Kenntniss zu nehmen, nachdem die Belebung der uralten Vulkoier Gruben in dieser ausschliesslich auf den Bergbaubetrieb angewiesenen Gegend zu deren volkswirtschaftlicher Entwickelung einen wesentlichen Faktor abzugeben berufen sein wird.

Schliesslich kann ich nicht unterlassen, all' jenen Herren Fachgenossen und Herren Dank zu sagen, die mich bei Durchführung meiner Aufgabe zu unterstützen die Freundlichkeit hatten.

Es waren dies die Folgenden:

Der seitdem verstorbene verdienstvolle Chef des Zalatnaer Oberbergamtes Josef Koos, Johann Nikkel, Chef des k. ung. Goldeinlösungs-Amtes und Oberingenieur Josef Angyal; Bergingenieur Michael Urban, Oberbergcommissär Karl Malenszky und die Bergbaubesitzer Dyonis v. Mikó, sowie der griech.-katholische Erzpriester Baisan.

* Im Frühjahre 1901 machte man reiche Anbrüche in der Boteser Grube.

C) *Agro-geologische Aufnamen.*

7. Bericht über die im Jahre 1899 durchgeführten Bodenaufnamen.

Von Peter Treitz.

Im Jahre 1899 empfing ich vom hohen kgl. ung. Ackerbauministerium folgende Aufträge:

1. Beendigung der im Vorjahre begonnenen Bodenkarte der landwirtschaftlichen Anstalt in Kassa.

2. Fortsetzung der bereits begonnenen Aufname des Grossen Ungarischen Beckens, auf den Blättern Zone 18, Col. XX. SO und SW bis zur Donau.

3. Ergänzung der übersichtlichen Aufnamen im Nagy-Alföld auf den Blättern NO und NW der Karte Zone 20, Col. XXII, deren Blätter SO und SW bereits detaillirt aufgearbeitet sind, so dass die ganze Specialkarte als detaillirt aufgenommen, herausgegeben werden könne.

4. Studienausflug im Monat August mit den Frequentanten des höheren Lehrkurses für Reben- und Weinwirtschaft nach der Tokaj-Hegyalja und der Umgebung von Eger und Visonta.

Die Aufnamsarbeiten begann ich in Kassa, wohin ich mich Mitte Juni begab. Von hier reiste ich am 22. Juli nach Fülöpszállás behufs Vollendung der im Vorjahre begonnenen Aufname. Im Monat August leitete ich den auf die Tokaj-Hegyalja und die Umgebung von Eger, Visonta und Kecskemét sich erstreckenden Studienausflug der Frequentanten des höheren Lehrkurses für Reben- und Weinwirtschaft, von welchem ich erst am 10. September nach Fülöpszállás zur Fortsetzung meiner unterbrochenen Aufnamstätigkeit zurückkehrte. Von Fülöpszállás verlegte ich meinen Wohnsitz behufs Aufname der Umgebung nach Solt. Am 18. September begab ich mich in die Tiszagegend, um dort die übersichtliche Aufname des Blattes Zone 20, Col. XXII. NW zu ergänzen. Ich gelangte mit diesen meinen Arbeiten bis zur Tisza. Diese Reambulation dauerte bis 15. October.

Die agrogeologischen Verhältnisse von Fülöp-Szállás, Solt und Umgebung.

Fülöp-Szállás und Solt liegen im alt-alluvialen Donauthale. Das ganze Thal ist mit den Ablagerungen der Donau bedeckt. Aus diesem wehte der Wind die alt-alluvialen Lössanhöhen heraus, welche aus dem Niveau des heutigen Inundations-Gebietes herausragen. Diese Erhebungen werden von unzähligen Wasserläufen durchschnitten, welche noch in der geschichtlichen Zeit das überflüssige Donauwasser bei den Frühjahrsüberschwemmungen ableiteten. Die bedeutenderen Rinnen sind: die Kigyós-Ér, Nagy-Ér, Sós-Ér, Kakas-Ér, welch' letztere, nachdem sie den Sákor-Sumpf durchflossen, unterhalb des Dorfes Solt durch den Pólyafok gerade aus ins heutige Bett der Donau mündete. Die anderen verlieren sich alle in dem breiten Sumpfgürtel, der sich von der Stadt Fülöp-Szállás angefangen am Rande des diluvialen Plateau's bis unterhalb Császár-Töltés, Sükösd erstreckt und erst bei Baja in die Donau mündet.

Diluvium. Das Diluvium ist auf meinem Gebiete durch drei getrennt stehende Inseln vertreten, und zwar Meleghegy, welcher zwischen Donau und Solt liegt; der Apostager Weinberg und der Tatárhalom. Der hohe Sandhügel-Zug, welcher sich auf dem östlichen Rande des Gebietes in nordsüdlicher Richtung hinzieht und den westlichsten Zug des grossen Sand-Plateaus bildet, welches sich zwischen der Donau und Tisza erhebt, kann nur teilweise zum Diluvium gerechnet werden, insoferne, als von einem Teile dieses hohen Hügels decidirt erwiesen werden kann, dass er in der jüngsten Zeit aufgetürmt worden ist. Das ganze Sand-Plateau werde ich demgemäss als einen separat stehenden Teil beschreiben.

Die Oberfläche des Meleghegy ist grösstenteils Löss. Unter ihm wechsellagern rote und kiesige Sandlagen mit Mergelschichten. Mitunter kommen auch Schotter-Linsen eingelagert vor. Im Löss finden sich ausserordentlich viele Knochenreste von kleinen Nagethierchen vor. Der Meleghegy ist ohne Zweifel ein Stück des hohen Lössplateaus, welches sich jenseits der Donau aus ihrem Thale in ungestörter Ablagerung erhebt und durch den heutigen Lauf der Donau von dem grossen Plateau getrennt worden ist. Dies bestätigt die Schichtenfolge der beiden Plateau's, sowie die Höhe über der Meeresfläche der beiden. Das jenseitige Lössplateau erhebt sich bei Dunaföldvár 120—140 $^{m}/$ über die Meeresfläche; die Höhe des Meleghegy-Hügels ist 125 $^{m}/$.

Tatárhalom ist ein eben solches abgetrenntes Glied des jenseitigen Plateaus. Die Schichtenfolge desselben aber konnte ich nicht gut beobachten, nachdem der ganze Hügel bebaut ist und nachdem in ihm keine Wasserrisse vorhanden sind. Der Bohrung nach konnte ich nur 2 $^{m}/$ Löss constatiren.

Alt-Alluvium. Das ganze Gebiet von dem heutigen Laufe der Donau bis an die alluvialen Sand-Dünen, welche wie gesagt, östlich von Fülöp-Szállás am Rande des Aufnamsgebietes aufgebaut sind, ist von dem Schlick der Donau bedeckt. Unmittelbar an der Donau liegt ganz frischer Schlick zu Tage. Je weiter wir von hier aus östlich schreiten, von desto älteren Ablagerungen werden die Oberkrumen gebildet. Der Übergang aus dem Neu-Alluvium in das Alt-Alluvium bis an den Wásserlauf Kigyós-Ér ist ganz allmälig. Östlich von diesem liegt ein kleines Plateau — Kigyós-Rücken genannt — dessen Material aus den schon erwähnten lössähnlichen Ablagerungen besteht. Dieses kleinere Plateau wird durch kleinere Salzlacken in unzählige Inseln geteilt. Diese Soda-Teiche sind durch lang gestreckte *Niederungen* mit einander in Verbindung. Bei Hochwasser fliesst das überflüssige Wasser aus den nördlichen Teichen durch diese Niederungen in die südlichen, verliert sich endlich in dem bis an die Donau reichenden Sumpfgebiet, durchfliesst dasselbe und gelangt bei Baja in das heutige Bett der Donau. Diese Senken, durch welche die einzelnen Teiche mit einander in Verbindung sind, liegen viel höher, als der Boden des Teiches, so dass aus diesem niemals das ganze Wasser abfliessen kann, sondern es bleibt ein gewisser Teil immer darin zurück, welches dann im Sommer durch Verdunstung eintrocknet.* Der Boden des Plateau's Kigyós-Rücken ist alluvialer Löss. Die Mächtigkeit dieser Ablagerung wechselt von 1 bis $2^1/_2$ $^m/$. Der Boden der Soda-Teiche wird durch dasselbe Material gebildet, aber hier zeigt es eine ganz andere Structur. Dieses Material ist in nassem Zustande ein Brei, in welchem Thiere und Menschen leicht einsinken; ausgetrocknet wird es steinhart und bekommt tiefe Risse. Diese zwei, von einander so verschiedenen Structuren des Donauschlammes, werden von den Umständen bedingt, welche bei ihren Ablagerungen vorwalteten. Als noch das Frühjahrs-Hochwasser ungehindert das ganze Gebiet durchflossen hat, kam der grösste Teil des in ihm schwebenden Schlammes in den Sümpfen und Niederungen zur Ablagerung. Als das Wasser abgeflossen war und die wasserführenden Niederungen und Gräben ausgetrocknet sind, wurde dieser lose, trockene Schlamm durch den trockenen, heissen Wind des Sommers aufgewirbelt und zerstreut. Aus jenem Teil des Staubes, der auf trockenen Boden fiel, entstand der poröse Löss; der andere Teil, der in das sodahältige Wasser der Seen fiel, schwebte in dem von den Winden

* Dieser Umstand ist eben der Hauptgrund zur Sodabildung. Das Wasser bringt aus den oberen Teichen viele Natronsalz-Lösungen — entstanden durch die Oxydation der Pflanzenreste in kalkhältigen Böden — mit sich, welche sich im Beisein von freier Kohlensäure in diesem stark kalkhältigen Schlamme der Donau in Soda (Natrium-Carbonat) umwandeln.

bewegten Wasser und kam erst bei dem Austrocknen der Seen zur Ablagerung. Da er sich im Wasser ablagerte, ist seine Structur vollkommen dicht und consistent.

Das Austrocknen geschieht ebenfalls auf eine ganz charakteristische Weise. Der Boden trocknet nämlich nach dem Verdunsten des Wassers nicht aus, sondern bleibt bis 2 oder mehr Meter Tiefe eine breiige Masse. Durch Insolation trocknet dann die obere Schichte aus und diese trockene Kruste bedeckt die breiige Masse, sowie das Eis das Wasser. Bei genügender Mächtigkeit kann der Mensch diese Stellen überschreiten, Pferd und Wagen jedoch laufen Gefahr einzubrechen. Durch die Bildung solcher trockenen Krusten wird das Austrocknen der unteren Partieen ebenfalls erschwert, da auch die Capillarität dieses Bodens zufolge seiner dichten und consistenten Structur gering und somit die Verdunstung des in ihm enthaltenen Wassers eine sehr langsame ist. Im Sommer, wo sich die Oberfläche des Bodens bis zu 54° C erwärmt, geschieht das Austrocknen derselben sehr rapid, was zur Folge hat, dass der Boden zusammenschrumpft und rissig wird. Die schrundige trockene Erdoberfläche löst sich dann vom Untergrund ab und kann von demselben abgehoben werden; dieser Zustand wird *cserepesedés* (cserép = Scherbe) genannt. Fällt Regen auf den ausgetrockneten Grund des Sees, so wäscht derselbe aus den gelockerten Platten den thonigen Teil in die Risse; dieser Process wiederholt sich während des Sommers öfters; im Laufe der Zeit wird der schon von Natur aus ohnehin bündige Boden so vom Thon durchsetzt, so durchtränkt, dass er sich vollkommen zu Stein verwandelt. Er lässt das Wasser nicht durch, friert demzufolge nicht auseinander, nimmt den Pflug nicht auf, mit einem Worte, er widersteht allen atmosphärischen Einflüssen und jeder Bodenbearbeitung. Diese erdigen Stein- oder Thonsteinschichten werden bei grossem Kalkgehalt «*csapóföld*», bei grossem Humusgehalt und Fehlen von kohlensaurem Kalk «*szikfok*» *(Hardpan)* genannt. Beide Bodenarten bildeten einst den Grund von ehemaligen Sümpfen. Zur Ausbildung der dichten bündigen Structur trug auch das sodareiche Wasser der Seen wesentlich bei, da das alkalische Wasser einen Teil des feinen Staubes aufschliesst. Daraus erklärt sich der Umstand, weshalb diese Teichsohlen bedeutend mehr Thon enthalten, als der Löss, trotzdem sie aus ein und demselben Materiale entstanden waren und trotzdem ihre Ablagerung auf gleiche Weise vor sich ging. Das Wasser und der Schlamm der Donau enthält sehr viel Kalk, die Feldspate ihres Sandes sind Plagioklase; sowol das Wasser, als auch der Sand lagerten bei der Verwitterung seiner Feldspate eine grosse Menge von kohlensaurem Kalk in den Boden ab. Dieser kohlensaure Kalk durchtränkt den im Untergrund befindlichen thonigen Schlamm und bildet daraus einen dichten Mergel, der gewöhnlich von lichter Farbe,

eisenfrei und wasserundurchlässig ist. Das Eisen wurde von den Humussäuren, die bei der Verwesung organischer Substanzen entstehen, ausgelaugt, von diesem Auslaugeprozess stammt die helle Farbe.*

In dieser Gegend wird diese Bodenart *csapóföld* genannt. Natürlich ist dieselbe nicht überall weiss, sondern besitzt eine Menge von Übergangsfarben. Ihre Farbe und Zusammensetzung schwankt zwischen der des grauen Schlammes und der des weissen Thones. Je nachdem sie sich kürzere oder längere Zeit unter Wasser befand, von sodaärmerem und -reicherem Wasser durchsetzt wurde und in ihr sich eine geringere oder grössere Menge von organischen Substanzen zersetzte, ist sie dunkler oder lichter gefärbt, thoniger oder sandiger.

Neu-Alluvium. Westlich von der Kigyósér finden wir nur mehr wenig Lössablagerungen. Vom Füzhalmer Meierhof gegen Norden ist zwar noch eine Lössfläche vorhanden, dieselbe ist jedoch bereits mit zahlreichen Sandrücken bedeckt. Diese Hügelzüge gehen von jener grossen alluvialen Sandinsel aus, die sich südlich von Füzhalom zwischen der Sósér und Kigyósér ausbreitet und im Böddi-szék verschwindet. Der Füzhalmer Sandrücken stand mit dem Sande der Cseri-szőllők (Nagy-Kuti erdő) in Verbindung und wurde von demselben durch neuere Donauarme abgetrennt, deren Richtung parallel mit der Nagyér NO—SW ist. Auf jeder Insel zwischen den Armen befindet sich je ein kleiner Sandhügel. Dieser alluviale Sand zeigt stellenweise den Charakter eines typischen Flugsandes, unterscheidet sich aber dennoch von dem Materiale des grossen Sandterrains. Er enthält sehr viel Glimmer, der im diluvialen Sande fehlt. Je näher wir gegen Norden der Donau kommen, umso zahlreicher und grösser sind seine Glimmerplättchen; gegen Süden wird der Glimmer immer mehr zerkleinert, seine Quantität nimmt ebenfalls ab und endlich fehlt er gänzlich. Flugsand jugendlichen Alters kann vielen und grosskörnigen Glimmer enthalten. Während der Bewegung des Sandes zertrümmern die Quarzkörner die Glimmerplättchen, deren winzige Bruchstücke aus dem Sande — wie aus dem Getreide die Spreu — schon von einer geringen Luftströmung leicht

* Jede Bodenart verliert bei Zersetzung der ihr beigemengten organischen Substanzen in stagnirenden Gewässern ihre Farbe; der Humus nimmt zu seiner Oyxdation das Oxygen vom Eisenoxyd des Bodens und reducirt dieses zu Oxydul. Bei der Oxydation entsteht Kohlensäure, die von Wasser absorbirt wird. In kohlensaurem Wasser löst sich das Eisenoxydul und wird so aus dem Boden gelaugt. War im Boden viel Humus enthalten, so wird dem Boden nach seiner Zersetzung, respective Verwesung, der Eisengehalt vollständig entzogen, so dass er eine schneeweisse Farbe annimmt.

herausgeblasen werden können; so nimmt der Glimmer allmälig ab, bis der Sand schliesslich vollkommen glimmerfrei wird.

Der Sand der Cseri-szőllők, des Kopasz-halom enthält noch eine ansehnliche Menge grosskörnigen Glimmers, der Füzhalmer und Tetétlener Sand wenig und der Sand der Puszta-Szentendreer Hügel ist bereits glimmerfrei. Ausser dem Glimmergehalte gibt für das Alter des Sandes auch jener Umstand Anhaltspunkte, in welchem Maasse die Körner desselben abgerundet und abgewetzt sind. An den Körnern eines Flugsandes jugendlichen Alters sind nur die Ecken etwas abgerundet, während die diluvialen Sandkörner auf ihrer ganzen Oberfläche matt und abgewetzt sind. Auf der genannten Strecke kann man die allmälige Abwetzung, welche die einzelnen Körner erleiden, sehr gut beobachten.

Unter dem Sande liegt auf den östlichen Teilen Löss, auf der Westseite, hart an der Donau, liegt Schlamm. Stellenweise wurde der Löss vom Wasser fortgeschwemmt und durch Schlamm ersetzt. Der Löss kann bereits auf Grund seiner Oberfläche, ohne Bohrung, von den Schlammablagerungen unterschieden werden, da seine Ackerkrume braunen, die des Schlammes grauen Humus enthält; die Productionsfähigkeit der verschieden gefärbten Ackerkrumen weicht auch von einander ab, trotzdem die Ackerkrume beider Ablagerungen der Lehm ist. Auf Moorterrains ist der Untergrund ebenfalls von verschiedener Textur; nachdem er sich im Wasser absetzte, ist er viel dichter, als der Löss, und zeigt auch keine so charakteristische gelbe Farbe. An vielen Stellen bildet csapóföld den Untergrund. An solchen Stellen kommen Bäume nicht fort, da der Untergrund die Wurzeln nicht durchlässt und die obere Schichte, aus der sie ihre Nahrung zu ziehen gezwungen sind, sehr rasch austrocknet. Die Bäume verkümmern in diesem Boden,* doch brennen auf solchen Flecken auch andere Pflanzen alsbald aus. Die nachteilige Wirkung des csapóföld wird durch den Sodagehalt des Bodens, der ober demselben ein viel beträchtlicherer ist, als anderswo, noch erhöht. Im südlichen Teil meines Aufnamsgebietes beginnen die grossen Sümpfe, die sich von hier in einer Breite von 2—5 $^{K}/_{m}$ bis Baja erstrecken. Der Grund der Sümpfe ist stellenweise csapóföld, auf manchen Flecken Moorboden. Der Grund des Böddi-mocsár und der Sárosrét ist eher csapóföld mit sehr wenig Humus, so dass sie ausgetrocknet vollständig kahl sind und keinerlei Vegetation aufweisen.**

* Der Eisenoxydulgehalt des csapóföld ist zweifelsohne ebenfalls von grosser Wirkung auf das Wachstum der Bäume, da ich an zahlreichen Orten, wo der Boden eisenoxydulhältig war, an den Bäumen Chlorosis constatirte. Eisenvitriol behebt an solchen Stellen die Krankheit.

** Das neue Project über die Entwässerungs- und Bewässerungscanäle plant die Ableitung der stehenden Gewässer dieser Gebiete ohne nachträgliche Bewässe-

Mit der Sárosrét steht die Láposrét in Verbindung, welche den Lössrücken von der Sandfläche trennt. Der Boden der Láposrét besteht teils aus sehr feinem, aus dem Flugsand ausgewehten Quarzmehl, teils aus Donauschlamm, welch letzterer mit ersterem wechsellagernd vorkommt. Dieser Sumpf bekommt sein Wasser aus dem oberhalb Taksony—Bugyi—Ócsa liegenden Sandrücken. Das aus demselben hervorsickernde Wasser füllt erst den unterhalb Bugyi befindlichen Sárilápos, von hier fliesst das überflüssige Wasser durch den Szittyó turján in die Kúnszentmiklóser Sárosrét, von hier durch die Csintova-ér in die unter Szabadszállás gelegene Láposrét und von hier in die Sárosrét. Wenn im Frühjahr und Herbst wenig Regen fiel, so dass sich die Niederungen nicht ganz füllen, so läuft das Wasser nicht auf der Oberfläche, sondern in dem, den Untergrund dieser Wiesen bildenden groben Sand ab; stellenweise, wo der Sand auf die Oberfläche gelangt, quillt das Wasser aus ihm hervor und fliesst in den natürlichen Vertiefungen des Bodens ab. Die Vertiefungen der heute bereits grösstenteils aufgeschütteten Láposrét werden unterhalb Szabadszállás von solch hervorquellendem Wasser gefüllt.

Aus den Untergrund-Verhältnissen dieser Fläche ist ersichtlich, dass in dieser Gegend die teilweise Entwässerung oder Bewässerung undurchführbar sein wird und dass durch die Bewässerung des nördlichen Teiles die südlichen Gegenden von den hervorquellenden Wässern überschwemmt werden.

In einem noch so sodahältigen csapóföld gedeiht bei genügender Menge von Wasser die Glycerea distans, wie ich dies zu beobachten mehrere Jahre Gelegenheit hatte. Flächen, die in trockeneren Jahren vollständig kahl waren, verwandelten sich bei genügender Feuchtigkeit in üppige Wiesen.* Es ist erfahrungsgemäss Thatsache, dass auf solchen Sodaflächen nur die Herbst- und Winter-Bewässerung von Wirkung ist, während die

rung. Traurige Thatsachen beweisen, dass solch ein Boden ohne Bewässerung landwirtschaftlich überhaupt nicht ausgenützt werden kann. Bewässerung ist ausschliesslich die einzige Art, Böden von ähnlicher Zusammensetzung productionsfähig zu gestalten. Nach einigen Jahren der Bewässerung, wenn sich im Boden etwas Humus ansammelte, kann mit viel mehr Aussicht auf Erfolg zum Anbau der Getreidearten geschritten werden, als nach einer einfachen Entwässerung, die eigentlich zu demselben Zwecke ausgeführt werden soll.

* Der Hofrichter des Gutes Herr Koloman Turcsányi machte interessante Beobachtungen in Bezug auf das Gedeihen der Glycerea. Wenn auf eine sodahältige Niederung, die mit Rasen bewachsen war, eine höhere Wasserschichte gelangt, so rührt dasselbe bei windigem Wetter die durchweichte Oberfläche des Sodabodens auf, wodurch die Wurzeln freigelegt werden und die so aus ihrem Boden gewaschene Pflanze zu Grunde geht. Die zur Bewässerung verwandte Wasserschichte darf nicht höher, als 1—2 %m sein.

Frühjahrs-Bewässerung beinahe immer resultatlos blieb. Es empfielt sich, das Wasser so lange auf der bewässerten Fläche zu belassen, bis es vollständig vom Boden absorbirt wird. Bleibt nämlich das Wasser nur 4—8 Tage darauf, so durchweicht es die obere Schichte des Bodens in einer Mächtigkeit von nur 8—15 c/m, während der unterhalb befindliche Sodafleck oder csapóföld vollständig trocken bleibt. Ein Erfolg bei der Bewässerung sodahältiger Flächen kann nur dann erhofft werden, wenn auf denselben vom Herbst bis zum Frühjahr beständig eine 1—2 c/m betragende Wasserschichte steht.

Wenn zur Bewässerung kein anderes Wasser zur Verfügung stünde, könnte auch Brunnenwasser dazu verwendet werden. In dem Sande, der unter dem csapóföld liegt, ist beständig eine hinlängliche Wassermenge enthalten, um mit dieser mittels eines Windmotors eine grosse Fläche beständig mit einer 1—2 c/m hohen Wasserschichte bedekt halten zu können.

Östlich von der Láposrét finden wir die erste Hügelkette des diluvialen Sandrückens. Derselbe ist von dem grossen Terrain zwischen Donau und Tisza durch die Nádasrét getrennt. Der Grund letzterer ist nicht mehr csapóföld, sondern humoser Moorboden, auf welchem einzelne Grasbüschel, *zsombék* genannt, schwimmen. *Zsombék* nennt man einen isolirten Buschen Gras, dessen Stengel und Wurzel sich unter Wasser befinden und über die Wasseroberfläche reichen nur dessen Blätter; der Durchmesser solch eines Zsombékes beträgt 40—60 c/m, die Höhe 1 m/. Vom Boden des Zsombékes reichen Wurzeln auf den Grund des Bettes, wodurch dasselbe an eine Stelle fixirt ist. Steigt das Wasser oder sinkt es, so macht das schwimmende Gras die Bewegung mit. Auf sumpfigem Terrain mit schwimmenden Grasbüscheln vermag man nur derart vorwärts schreiten, dass man von einem Zsombék auf das andere tritt, was jedoch immer mit Gefahr verbunden ist, da dieselben leicht umkippen und man ins Wasser fällt, das zwar gewöhnlich nicht tiefer, als 1—1·5 m/ ist; doch kommen Stellen vor, wo der Grund des Zsombékmoors von einer ebenso tiefen Schlammschichte bedeckt ist. Wenn weidendes Vieh an solche Stellen geräth, ist es unrettbar verloren.

Diluviales Flugsandgebiet. Zwischen der Láposrét und Nádasrét zieht sich in N—S-licher Richtung die erste Flugsand-Hügelreihe dahin, die den Westrand des grossen Sandrückens bildet. Aus der physikalischen Zusammensetzung des Sandes müssen wir schliessen, dass er, mit dem Material der grossen Sandfläche verglichen, die jugendlichste Ablagerung derselben sei. Das Material des ganzen Sandgebietes ist neptunischen Ursprunges, es lagerte sich aus dem Wasser ab, welches sich unterhalb Budapest in das heutige Donauthal ergoss. Die Quarzkörner des San-

des waren anfangs hellfärbig und rein, sie wiesen keinerlei Beschlag auf. Je älter der Flugsand ist, je länger er mit Humus, besonders mit Waldhumus vermengt war, eine umso stärkere Schichte von Eisenoxyd lagert sich nach der Oxydation des Humus um jedes einzelne Körnchen des Sandes. Auf Grund dieses Gesetzes vermag man zu bestimmen, ob ein Sand schon lange oder erst seit kurzer Zeit auf der Oberfläche liegt. Das Material der Sandfläche stammt aus jenem Schuttkegel, welchen ein fliessendes Wasser zwischen das heutige Flussbett der Donau und den von Kőbánya sich über Monor und Czegléd bis Berczel erstreckenden Hügelrücken ablagerte. Dieser wurde von den Winden in NW—SO-licher Richtung weitergetrieben. Die Richtung der Fortbewegung kann von der Donau bis zur Tisza überall verfolgt werden. Im Donauthale war ein grosser Teil des Flugsandes noch in historischer Zeit unter Wasser, erst seitdem man die Donau absperrte, so dass ihre Frühlingsflut den Rand des Flugsandes nicht mehr zu erreichen vermag, türmten sich hier die am Rande befindlichen Hügel auf. Als im Sommer das Wasser abnahm, ging die Vegetation auf dem Sand zu Grunde. Von seiner Pflanzenhülle befreit, setzte sich der Sand in Bewegung und bewegte sich so weit fort, bis ihn vermittelst ständigen Wassers die Vegetation wieder festhielt. So sehen wir, dass das Sandgebiet von Fülöpszállás gegen Süden langsam und allmälig höher wird, bis es seine grösste Höhe am Ufer des Kolomtó erreicht, in welchen es mit 30° Gefälle aus einer Höhe von 20—25 $^{m}/$ einfällt. Der Sand dieses Gebietes ist hellfärbig, kalkhältig und besitzt kaum etwas Eisenoxyd; je weiter wir auf dem Flugsandgebiet gegen Osten schreiten, umso dunkler, röter wird die Farbe des Sandes und umso niedriger die Hügel; im selben Maasse nimmt auch die Fruchtbarkeit des Sandes zu. Aus dem Eisenoxydhydrat-Gehalt des Flugsandes vermag man auf dessen Fruchtbarkeit zu schliessen: je röter, desto fruchtbarer ist er. Der eisenschüssige Sand bildet viel niedrigere Hügel, als jener, der kalkhältig und hellfärbig ist. Je näher wir zur Tisza gelangen, umso niedriger werden die Hügel, umso röter der Sand. Der Eisengehalt trägt somit zur Bindung des Flugsandes in hohem Masse bei. Auf der grossen Sandfläche sind die Flugsand-Rücken durch langgezogene Senken von einander getrennt. Von Fülöpszállás gegen Kistelek vorschreitend, finden wir vier parallele Hügelrücken, zwischen welchen sich solche Senken dahinziehen, die das Binnenwasser ableiten. Die erste Hügelreihe, die Bikatoroki-Dombok, ist von der grossen Fläche durch die Nádasrét und den Kolomtó getrennt, dessen Wasser über die Páhi-Pusztaer Niederungen bis Kis-Kőrös fliesst. Die zweite Hügelreihe ist der Tolvajosi und Bugaczi erdő; die dritte die beiden Puszta-Monostorer Hügelrücken, die vierte die Puszta-Csengeleer Anhöhe. Die grössten Hügel — 131 und 129 $^{m}/$ — über der Meeresfläche finden wir in dem Bugaczi

und Tolvajosi-erdő. Von hier fällt das Terrain gegen die Tisza rapid ab, Csengele erhebt sich nur mehr 97 $^{m}/$ über die Meeresoberfläche. Der Westrand steigt gegen Süden noch immer und auch die Höhe ihrer Hügel nimmt zu. So erreichen die Hügel bei Császártöltés, Jankovácz und Rém im allgemeinen eine Höhe von 170 $^{m}/$. Dieser südliche hohe Sandwall fängt das von oben herabfliessende Wasser der Niederschläge auf, so dass er es selbst von solchen Stellen, die nur 8—10 $^{K}/_{m}$ vom Donauthal entfernt sind, gegen die Tisza drängt. Das gesammte Wasser des grossen Sandrückens fliesst von Örkény, Lajos-Mizse, Jász-Kerekegyháza angefangen in die Tisza. Die Gewässer fliessen teils auf der Oberfläche ab, teils bewegen sie sich im Sande des Untergrundes als Grundwässer und quellen in den einzelnen Vertiefungen als Binnenwässer, grosse Flächen überschwemmend, empor. Das im Untergrund sich bewegende Wasser ist von überaus grossem Einfluss auf die Fruchtbarkeit des Sandes; jene Nährsalze, die das Grundwasser während seines Durchsickerns auflöst, sind es ausschliesslich, die es ermöglichen, dass auf Flugsandboden, ohne Düngung, 10—12 Jahre nacheinander mit Erfolg Roggen gebaut werden kann.*

Ich kann nicht verabsäumen dem Güterdirektor Herrn Josef Novák und dem Hofrichter des Gutes Máriaháza, Herrn Koloman Turcsányi, für ihre Unterstützung, die sie mir bei meiner Arbeit angedeihen liessen, meinen besten Dank abzustatten. Nur durch ihre Hilfe war es mir möglich, unter den schweren Aufnamsverhältnissen, meine Arbeit mit Erfolg durchzuführen.

Agrogeologische Verhältnisse der Umgebung von Kistelek.

Kistelek liegt am Ostrand des grossen Sandrückens vom Tiszathal, etwa 20 $^{K}/_{m}$ entfernt. Das kartirte Gebiet liegt zwischen den Ortschaften Majsa, Kistelek, Sövényháza und Sándorfalva. Ihr Boden wird von Flugsand, Löss und dem Alluvium der Tisza gebildet.

Diluvium. Der Flugsand ist am Rande des Tiszathales viel kleinkörniger, als in der Mitte des Gebietes und jedes seiner Körnchen ist mit einer dünnen Eisenoxyd-Schichte überzogen. Diese beiden Erscheinungen geben die Erklärung jenes Umstandes, dass auf dem ganzen Gebiete keine Hügel vorhanden sind, deren Höhe 2—3 $^{m}/$ überschreiten würde. Das

* Auf dem Sandboden zwischen Kistelek und Szeged machte ich an mehreren Orten die Beobachtung, dass man 10—12 Jahre den Flugsand, ohne zu düngen, bebaut und derselbe liefert noch immer einen Ertrag von wenigstens 4 Mztn. per Joch. Hier schwankt das Grundwasser das ganze Jahr hindurch zwischen 80—150 $^{c}/_{m}$.

ganze Sandgebiet war auf diesem Teile von Tümpeln bedeckt, heute findet man im Untergrund in 1—1$^1/_2$ $^m/$ Tiefe überall die schwarze humose Schlammschichte, welche die ehemalige, nun überdeckte Oberfläche bildete. In diesem Jahrhundert sind zwei mächtige Bewegungen des Sandes zu verzeichnen; damals wurden auch diese alten Sümpfe verschüttet. Das diluviale Tiszaufer ist auf der Strecke, die in mein Aufnamsgebiet fällt, nicht zu sehen, da es vom Sand vollständig bedeckt wurde. Die Dóczer Insel, die sich, abgetrennt vom Flugsand-Terrain aus dem Tiszathal erhebt, ist der einzige Punkt, an welchem das diluviale Ufer ersichtlich ist. Der Löss, der hier unter dem Flugsande und dem Lösssande liegt, ist wegen seines sehr geringen Kalkgehaltes (4%) erwähnenswert.

In Anbetracht dessen, dass der Schlick der Tisza keinen kohlensauren Kalk enthält, scheint die Anname gerechtfertigt zu sein, wonach diese im Tiszathal gelegene Lössschichte aus dem Tisza-Schlicke ausgeweht worden ist.

Alluvium. Das Thal der Tisza liegt circa 5—10 $^m/$ tiefer, als das grosse Flugsand-Terrain. Sein Boden besteht aus den jetzigen Schlammschichten und dem sich aus demselben erhebenden Lössrücken. Auf der Oberfläche letzterer findet man zufolge der häufigen Überschwemmungen in der Höhe von 10—15 $^c/_m$ frischen Tisza-Schlamm. Sowol die Oberfläche des Tisza-Schlammes, als auch die des Lösses ist vollkommen frei von kohlensaurem Kalk. In den tiefer gelegenen Teilen, auf aufgeschütteten, alten wasserständigen Stellen findet man zweierlei Bodenarten vor: den frischen Schlamm der Tisza und eine Schlammablagerung, die in Sümpfen mit üppiger Vegetation vor sich ging. Das Resultat letzterer Ablagerung ist die überaus humose, bündige schwarze Pecherde. Der Boden des ganzen Tiszathales ist vollständig kalkfrei. Kalkdünger hätte nirgends grössere Berechtigung und wäre nirgends von grösserem Nutzen, als eben hier. Die Düngung mit Kalk wäre umso leichter durchführbar, da der Untergrund der Senken des Sandterrains ausnamslos weisser Sandmergel mit 20—40% Kalkgehalt ist.

*

Die Bodenverhältnisse der kgl. ung. landwirtschaftlichen Lehranstalt in Kassa wurden bereits im vorjährigen Berichte besprochen. Das dort Gesagte ist noch mit Folgendem zu ergänzen. Der dem Weingarten der Anstalt gegenüberliegende Hügel besteht aus Rhyolith-Tuff, dessen Verwitterungsprodukt, ein sehr bündiger grauer Thon, die Oberfläche des Hügels bedeckt; der Untergrund ist hier weisser Thon, der dem reinen Kaolin sehr nahe steht. Auf dem Wege vom Wein-

garten gegen den Meierhof bildet auf einer Strecke der Tuff selbst den Strassenkörper; abwärts sind seine dünnen Schichten in den roten Thon eingebettet. Sein Verwitterungsprodukt, eine überaus bündige, Wasser vollkommen undurchlässige Bodenart, wird *szivag* oder *szivaly* genannt.

Die Ackerkrume des ganzen Gutes leidet sehr grossen Mangel an kohlensaurem Kalke. Gegen seine Nässe wird wol nur eine ausgiebige Düngung mit Kalk helfen, ebenso dagegen, dass er so schwer bearbeitet werden kann.*

Wie im vergangenen Jahre, so kann ich auch heuer nicht versäumen, dem Direktor Herrn Adalbert Kovácsy von Hadad und den Professoren, Herren Sigmund Zalka und Dr. Emerich Budaházy meinen Dank für ihr liebenswürdiges Entgegenkommen und für ihre Unterstützung, mit welcher sie mir in der Ausführung meiner Arbeit hilfbereit zur Seite standen, meinen innigen Dank abzustatten.

* Ich bin derzeit nicht in der Lage, die Karte des Besitzes zu veröffentlichen, da ich die wichtigeren Bodenarten noch nicht analysiren konnte. Es verhinderte mich daran der Umstand, dass das Laboratorium unserer neuen Anstalt noch nicht eingerichtet ist. Die Herausgabe der Karte muss daher auf jenen Zeitpunkt verschoben werden, wo die Einrichtung des Laboratoriums die Untersuchungen der Bodenarten ermöglicht.

---

8. Agro-geologische Verhältnisse der Umgebung von Nagy-Ölved, Magyar-Szölgyén und Csata.

(Bericht über die agro-geologische Detail-Aufname im Jahre 1899.)

Von Heinrich Horusitzky.

Dem hohen Erlasse Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers Z. 40,708 IV. 3 gemäss, fiel mir im Jahre 1899 die Aufname des vom bisher aufgenommenen Gebiete westlich gelegenen Terrains zu. Ich setzte also die Detailaufname vor Allem auf dem Blatte Zone 14, Col. XIX NO., in der Umgebung von *Csata* und *Kis-Oroszka* fort, worauf ich auf das westlich angrenzende Blatt NW., auf das Gebiet von *Magyar-Szölgyén* und *Nagy-Ölved* überging. Die andere Hälfte des letzteren Blattes, die Umgebung von *Kürt* und *Csúz*, nahm der kgl. ung. Agrogeologe Emerich Timkó auf.

Weiters bildete meine Aufgabe die Reambulation des ganzen erwähnten Blattes und die Ergänzung der ausgebliebenen Teile, damit mit den Arbeiten von 1899 das Sectionsblatt Zone 14, Col. XIX im Massstabe 1 : 75,000 beendigt werde.

Ich erlaube mir mit Freude zu berichten, dass es uns gelang unserer Aufgabe zu entsprechen, so dass der am linken Ufer der Donau gelegene Teil des Blattes ganz fertig wurde und die Karte hoffentlich schon in nächster Zeit durch die Buchhandlung zu beziehen sein wird.

Bevor ich auf das erwähnte Blatt NW. überging und mein Freund Emerich Timkó das ihm zugewiesene Terrain aufzunehmen begann, begingen wir zusammen das uns zugefallene Gebiet, um die dort auftretenden geologischen Bildungen und Bodenverhältnisse gemeinsam festzusetzen. Erst dann begann ein Jeder die Detailaufname.

Nach Beendigung der Arbeit beging ich abermals das Terrain meines Collegen Timkó, über dessen Tätigkeit ich mich nur mit grösster Anerkennung äussern kann. Mit Freude erinnere ich mich an jene ehrenden Besuche, mit welchen mich, wie in den vergangenen Jahren, Sectionsrat Johann Böckh, Director der kgl. ung. Geologischen Anstalt, und Bergrat Dr. Thomas Szontagh, Sectionsgeologe beehrten. Bei ihrer Ankunft waren wir mit mei-

nem Collegen Timkó eben bei der 10 m/ tiefen Bohrung beschäftigt und so hatte ich das Vergnügen, meine geschätzten Gäste am Orte der Bohrung zu begrüssen. In den folgenden Tagen nahmen wir die geologischen Verhältnisse der Gegend in Augenschein. Wollen die Herren: Director Johann Böckh und Sectionsgeologe Dr. Thomas Szontagh für ihren freundlichen Besuch auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank entgegennehmen.

I. Oro- und hydrographische Verhältnisse.

Der grössere Teil des begangenen Terrains ist ein Lössplateau, welches gegen Westen etwas ansteigt, die Hügelreihen zwischen den Thälern der *Garam* und *Nyitra* bildend, im Osten aber unmittelbar am *Garamflusse* mit einer steilen Wand endigt. Das Gebiet wird von der Hügelreihe bis zum Garamufer von NW.—SO.-lich ziehenden Thälern durchfurcht. Die Hügelreihe liegt durchschnittlich um 100 m/ höher, als das von ihr östlich gelegene Terrain. Sie erhebt sich etwa 150 m/ über das Ufer der Garam.

Die bedeutenderen Anhöhen der Hügelreihe sind folgende: *Magyarhegy* 250 m/; westlich davon der am *Tábor-Asszony* vorüberführende Weg, welcher 276 m/ ober dem Meeresspiegel liegt; der von den Thälern *Fehérföld* und *Táboralja* östlich gelegene Wald, *Liget* genannt, 257—271 m/; der von der Biegung des Thales und dem Meierhof *Pipiske (Rétföld)* südlich befindliche *Tófű-*, *Hársas-* und *Felsőerdő* (Wald) 240—260 m/; der *Almahegy* in der Gemarkung von Magyar-Szölgyén 273 m/.

Das im Osten dieser Hügelreihe erwähnte Plateau fällt in NW—SO-licher Richtung in geringem Masse ab. In der Umgebung von *Nagy-Ölved* und *Magyar-Szölgyén* liegt das Gebiet 180—200 m/, bei *Kéty* und *Bart* 150—160 m/ und in der Gegend von *Kis-Oroszka, Csata, Bény* und *Kéménd* 125—140 m/ über dem Meeresspiegel.

Die Thäler des sanft ansteigenden Terrains liegen 5—20 m/ tiefer, als ihre Umgebung und münden bei demselben Einfallen ins *Garamthal*, dann in der Gemarkung von *Köbölkút* und *Sárkány* in das in östlicher Richtung sich hinziehende *Párizsi-völgy*.

Die Hauptwasserader des Gebietes ist der, die östliche Grenze bildende *Garam-Fluss*. In denselben ergiessen sich folgende Bäche:

Nördlich von *Csata*, unterhalb der *Csudapuszta*, dort, wo sich die Eisenbahn gegen *Léva* und *Ipolyság* abzweigt, ergiesst sich das kleine fliessende Wasser *Sári-völgy* in den *Garam*.

Der zweite Bach bereichert, durch die Gemeinden *Kural* und *Kéty* fliessend, bei *Bény* das Wasser des *Garam*. Dieser Bach wird von der Gemeinde *Farnad* bis Kurál *Farnadskavoda*, von *Kurál* bis zur Alsó-Kétyer Mühle *Sárivölgy* und von hier biz zu seiner Mündung *Kétyiviz* genannt.

Bei *Kurál* erweitert sich der Bach und bildet einen Teich; von *Kurál* bis zur Alsó-Kétyer Mühle teilt er sich in zwei Arme, welche sich unter letzterer Stelle wieder vereinigen; sodann fliesst der Bach in südöstlicher Richtung weiter.

Der dritte Bach entspringt unterhalb der Barther Puszta, fliesst im südöstlich sich dahinziehendem Thale durch *Nagy-Ölved,* nimmt bei der Barter Mühle den Bach vom *Nagyvölgy* in sich auf und mündet im *Sárvölgy* oberhalb der Gemeinde *Kéménd* in den *Garamfluss.*

Mehr südlich bildet das *Nagyvölgy* ebenfalls einen kleinen Bach, welcher sich unterhalb *Kéménd,* bei den Unteren Wiesen in den Garam ergiesst.

Der *Zsálászom-Bach,* so auch der durch *Magyar-Szölgyén* in südlicher Richtung fliessende Bach mündet schon ins Párizsi-völgy.

Noch zu erwähnen ist jene kleine, unterhalb dem Pipiske (Rétföld) Meierhofe befindliche Wasserader, welche im Táboralja genannten Thale ihren Ursprung hat, in südlicher Richtung dahinfliesst, bei der Landstrasse unter 90° sich nach Westen wendet und unterhalb der Bethó-Puszta durch die Gemeinde *Csúsz* ihren Weg gegen Vaskapu-Puszta nimmt, wo sie sich in den Wiesenkanal ergiesst.

Bezüglich des Brunnenwassers des Gebietes kann ich zwei wasserhaltende Schichten erwähnen; die eine ist die diluviale Schotterschichte, die andere die pontische Sandschichte.

Der diluviale Schotter enthält reichlich Wasser. Wo er aufgeschlossen ist, quillt überall frisches, klares Wasser daraus hervor. Solche Quellen sehen wir am Ufer des Garam-Flusses bei *Garam-Lekér,* unterhalb *Kis-Oroszka* und im Hotter der Gemeinden *Csata* und *Bény;* dann am *Kurál-Teiche,* bei der *Alsó-Kétyer* Mühle und an mehreren Stellen entlang des Baches. Soweit die diluviale Schotterschichte reicht, erhalten alle Brunnen dieses Terrains daraus ihr Wasser. Die Tiefe der Brunnen hängt von der Mächtigkeit der auf den Schotter gelagerten Lössschichte ab. So ist z. B. der Brunnen auf der *Garam-Damásder Puszta* 11 $^{m}/$ tief, die Höhe seiner Wassersäule beträgt 1 $^{m}/$.

Auf der Puszta *Józsefháza* ist der Brunnen 7 $^{m}/$ tief, seine Wassersäule 3 $^{m}/$ hoch.

Der eine Brunnen der *Kétyer Puszta* ist 14, der andere 16 $^{m}/$ tief, ihre Wassersäule 1—2 $^{m}/$ hoch.

Der bei den Csataer Weingärten an der Brücke befindliche Brunnen besitzt eine Tiefe von nur 2 $^{m}/$, jener unterhalb der Barter Puszta, ebenfalls im Thale, an der Strasse, dem Schotteraufschlusse gegenüber gelegene ist nur 1·5 $^{m}/$ tief.

Die Gemeinden *Csata, Kis-Oroszi* und *Garam-Lekér,* so auch

Bart, *Kély* und *Kurál* erhalten ihr Wasser alle aus dem diluvialen Schotter.

In der Umgebung von *Nagy-Ölved* und *Magyar-Szölgyén* kommt Schotter nicht mehr vor. Dort ist auf die pontischen Schichten bohnerzführender roter Thon gelagert, welcher jedoch nicht im geringsten den Wasserreichtum der Schotterschichte ersetzt.

Der Brunnen unterhalb des Wirtshauses in *Nagy-Ölved* ist 16 m/ tief und das Wasser steht kaum 20 c/m hoch darinnen; der in der Mitte des Platzes befindliche Brunnen hat eine Tiefe von 11 m/ und seine Wassersäule erreicht kaum 20—30 c/m ; jener vor der reformirten Kirche ist 14·5 m/ tief und enthält ebenfalls kaum etwas Wasser.

Im südlichen grossen Lössaufschlusse grub man im roten Thone bis zu einer Tiefe von 6 m/, ohne auf eine grössere Wassermenge zu stossen. Der Brunnen vor der Schmiede bei der röm. kath. Kirche erhält sein Wasser aus dem pontischen Sande, doch auch in sehr geringer Quantität.

Überdies ist, man kann sagen, vor jedem Hause ein Brunnen, doch keiner enthält Wasser.

In Bezug auf die Wasserverhältnisse der Gemeinde Nagy-Ölved sehe ich jener traurigen Tatsache entgegen, dass die Gemeinde durch die vielen Brunnen noch das wenige Wasser verlieren wird, über welches sie jetzt noch im Bohnerz führenden Thon verfügt. Durch die vielen Löcher nämlich verdunstet die geringe Wassermenge und der rote Thon wird total austrocknen.

In Anbetracht des ebenfalls geringen Wassergehaltes der pontischen Sandschichte ist nur eine tiefere Bohrung zu empfehlen, *da nur nach Durchfahrung der pontischen Schichten eine genügende Wassermenge zu erwarten ist.*

Die zweite Wasser enthaltende Schichte ist der pontische Sand. Der Wassergehalt der pontischen Sandschichte ist ein sehr geringer. Betrachten wir jene Brunnen, welche daraus ihr Wasser erhalten, so sehen wir, dass:

unter den auf der *Szent-Istvánhalmer Puszta* befindlichen beiden Brunnen der obere 11 m/ tief ist und eine 2 m/ hohe Wassersäule enthält, der untere bei einer Tiefe von 17 m/ eine nur 1 m/ hohe Wassersäule besitzt; und

der 30 m/ tiefe Brunnen auf der *Seres-Puszta* ebenfalls wenig Wasser aufweist.

Die Brunnen der *Farkas-* und *Hidegvölgy-Puszta* erhalten ihr Wasser aus der gleichen Schichte.

II. Geologische Verhältnisse.

Die Ablagerungen, welche an der Bildung unseres Terrains teilnehmen, sind folgende:

Miocen	obermediterraner Thon.
Pliocen	pontischer Thon,
	« grober Sand,
	« lössartiger Sand,
	« Schotter.
Diluvium	roter gebundener Thon?
	Schotter,
	Sand,
	typischer Löss,
	sandiger Löss,
	Lösslehm.
Alluvium	Anschwemmungen der Thäler, Thon und Schlamm,
	Sumpfgebiete.

Ober-Mediterran. Der obermediterrane Thon kommt nur in Aufschlüssen vor. Am Ufer des Garamflusses: im Hotter von *Garam-Lekér, Kis-Oroszi, Csata* und *Bény* tritt überall der bläuliche zähe Thon unter dem diluvialen Schotter hervor.

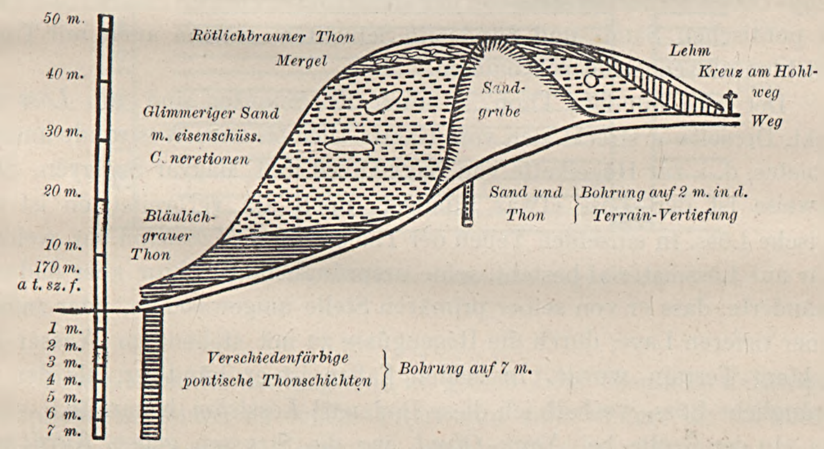
Einen dem Aufschlusse längs der Garam ähnlichen Durchschnitt sehen wir im *Barter* Steinbruche. Auch hier liegt gelblicher Thon unter dem Schotter. Diesen Thon rechne ich zufolge seiner identischen Lagerung und petrographischen Beschaffenheit ebenfalls zum Mediterran.

Über den erwähnten Aufschlüssen breiten sich diluviale Anschwemmungen aus, bevor ich jedoch die diluvialen Ablagerungen bespreche, muss ich, um die Reihenfolge in der Entstehungsgeschichte des Gebietes einzuhalten, zuvor mich mit den Sedimenten des pontischen Meeres befassen.

Pontische Stufe. Die pontischen Ablagerungen unseres Gebietes werden durch die Hügelreihe zwischen dem Thale des Garam- und Nyitra-Flusses gebildet. Die unterste Schichte besteht aus *Thon,* welcher teils bläulich, graulich, teils lichter-gelblich ist. Der Thon nimmt kein grösseres Terrain an der Oberfläche ein. Er kommt vor: im Hotter von *Farnad,* am Rande des unterhalb der Sct. Urban-Kapelle gelegenen Thales; an beiden Seiten der gegen *Csúz* führenden und tief einschneidenden Strasse, wo ich auch eine tiefere Bohrung vornahm, ohne jedoch das Liegende des Thones zu erreichen (s. Fig. 1); an der Strasse gegen *Für,* gegenüber dem *Rendes-*

Brunnen und südlich von der *Szent-Istvánhalmer Puszta,* am Rande des Thales. Leider stiess ich hier ebenso wenig, wie in der auf den Thon gelagerten pontischen Sandschichte auf Fossilien. Bei Bestimmung des Alters war bei dem Thone und dessen Hangendem, dem Sande und Schotter, die petrographische Beschaffenheit der ähnlichen pontischen Ablagerungen auf dem südlich davon gelegenen Nachbargebiete massgebend. Das geologische Alter dieser Bildungen bestimmte ich nach der in meinem agrogeologischen Aufnamsberichte vom Jahre 1897: «*Über die agro-geologischen Verhältnisse von Köbölkút, Bátorkesz, Duna-Mócs*» beschriebenen Fauna von *Köbölkút, Sárkány* und *Kis-Ujfalu.*

Ober dem Thone ist der *lössartige* oder der *gröbere Sand* am meisten verbreitet. So liegt *Magyarhegy, Tábor-Asszony, Horni-Mác,* auf der anderen Seite des Thales der *Liget* genannte Wald auf lössähnlichem Sande. Das linke Thalgehänge des *Táboralja,* welches sich bis zum Kreuz im *Hohlwege* zieht, besteht aus gröberem Sand. Der grosse Aufschluss auf dem von hier in nordwestlicher Richtung führenden Weg und die Daten der in dessen Nähe bewerkstelligten Tiefbohrung zeigen das folgende Profil der Berglehne:



Figur 1. Aufschluss beim Kreuz im Hohlwege.

Gröberen Sand finden wir weiters bei der *Szent-Istvánhalmer Puszta,* und im Hotter von *Magyar-Szölgyén,* gegenüber dem *Tamás-Walde.* An beiden Orten kommt über dem Sand das jüngste Gebilde der pontischen Stufe, der *Schotter,* vor. In meinem vorerwähnten Berichte auf dem angrenzenden Blatte war es mir unmöglich mit Sicherheit zu bestimmen, ob der Schotter das jüngste Glied der pontischen Stufe oder vielleicht ein noch jüngeres Gebilde sei. Auch jetzt stehen mir noch keinerlei sichere Anhalts-

punkte zur Verfügung, um das Alter des Schotters mit Sicherheit bestimmen zu können, weshalb ich ihn noch immer als jüngste pontische Ablagerung betrachte.

Diluvium. Die oberen Mediterrangebilde des Garam-Thales und die Ablagerungen des pontischen Meeres sind von diluvialen Fluss-Anschwemmungen bedeckt. Am rechten Ufer des Garam-Flusses ist, nach den zahlreichen Aufschlüssen, auf den obermediterranen Thon der *diluviale Schotter* gelagert, aus welchem überall frisches Wasser hervorsprudelt. Einen ähnlichen Aufschluss sehen wir in der Schottergrube von Bart. Nach den Profilen mehrerer im hydrographischen Teile erwähnten Brunnen ist die diluviale wasserhaltende Schotterschichte ebenfalls auf den obermediterranen Thon gelagert. Gegen Westen erstreckt sich der Schotter bis zum Kurál-Teich und bis zu der Barter Puszta.

Der Schotter ist von den beiden erwähnten Stellen gegen SO. geneigt. Vom Kurál-Teiche und der Barter Puszta westlich, gegen *Nagy-Ölved* kommt an der Basis des Diluviums *roter bündiger Thon* vor, welcher stellenweise auch viel Bohnerze enthält. Das Liegende des roten bündigen Thones bilden nach den Profilen des mittleren Brunnens der Gemeinde *Nagy-Ölved,* ferner der Brunnen der Hidegvölgy-, Farkas- und Seres-Puszta die pontischen Sand- und Sandstein-Schichten, welche auch mit Thonschichten abwechselnd vorkommen.

Der rote bündige Thon, so auch der Schotter sind von *Löss* bedeckt. Derselbe erstreckt sich vom Garam-Ufer bis zum Westrande unseres Gebietes, d. i. zur Hügelkette von Nagy-Ölved und Magyar-Szölgyén. Stellenweise ist der Löss etwas sandiger, doch am verbreitetsten ist der typische Löss. In einzelnen Teilen der Thäler kommt *Lösslehm* vor, welcher zwar aus Lössmaterial besteht, seine ursprüngliche Struktur aber dadurch veränderte, dass er von seiner primären Stelle umgewaschen, oder zufolge seiner tieferen Lage, durch die Regengüsse zu mit stehendem Wasser bedecktem Terrain wurde. In beiden Fällen ist er bündiger, als der ursprüngliche Löss, weshalb ich diese Bodenart *Lösslehm* benannte.

In der Grube bei *Nagy-Ölved,* wo die Strassen gegen *Kurál* und *Bart* sich treffen, kommt zwischen dem gelben Löss auch ein Löss von etwas bräunlicher Farbe vor, welcher früher Ackerkrume sein mochte. Auf der bräunlichen Lössschichte liegt typischer Löss, während unter derselben der gelbe Löss etwas sandiger ist; in einer Tiefe von 5—6 $^{m}/$ stossen wir abermals auf typischen Löss.

Unter demselben, in einer Tiefe von 10 $^{m}/$ kommt roter, bündiger Thon vor. Der Aufschluss zeigt folgendes Bild:

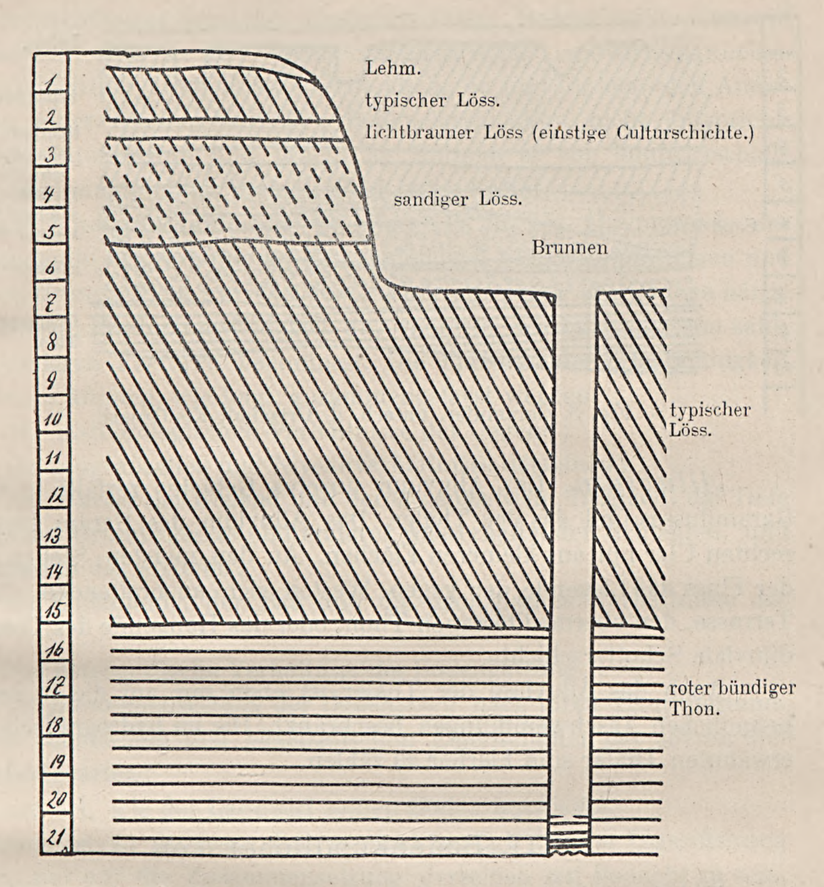


Fig. 2. Grube nächst d. Gemeinde Nagy-Ölved.

Dem Garamufer entlang sind im gelben Löss ebenfalls stellenweise bräunliche Schichten zu sehen. Interessant sind weiters die inzwischen befindlichen braunen Lehmgruben, welche ähnlicher Weise auf Schritt und Tritt am Garamufer von *Garam-Lekér* bis *Keménd* zu constatiren sind. Diese Gruben gehören bereits der historischen Zeit an. Wir finden darin teils Knochenreste, teils Scherben. Auch finden sich darin kleinere oder grössere Gerölle, ja auch auf der Oberfläche findet sich Schotter verstreut. Solch' einen Aufschluss, wo diese bräunlichen Gruben vorkommen, sehen wir ebenfalls z. B. bei *Kis-Oroszi.* Das Profil ist folgendes:

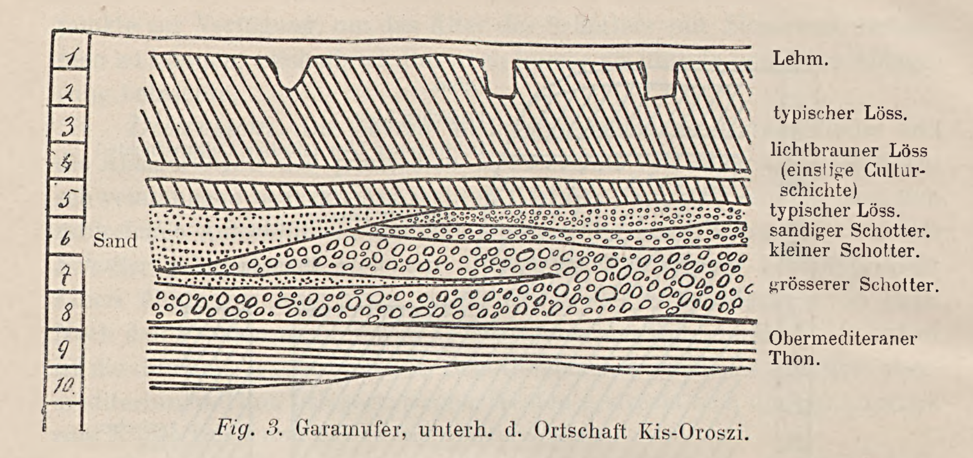


Fig. 3. Garamufer, unterh. d. Ortschaft Kis-Oroszi.

Alluvium. Das Alluvium unseres Gebietes zerfällt in das des Garamflusses und das der Thäler. Das Alluvium des Garam besteht am rechten Ufer nur aus kleineren Flächen. An den meisten Stellen wäscht der Fluss das Liegende der gegen Westen sich ausbreitenden diluvialen Terrasse, den obermediterranen Thon, oder das Hangende des Thones, die diluviale Schotterschichte.

Auch das Alluvium der Thäler ist eben nur auf die in denselben befindlichen Anschwemmungen beschränkt. Die im hydrografischen Teile erwähnten Thäler sind hierher zu zählen.

III. Bodenkundlicher Teil.

Viel Kopfzerbrechen bereitet jene Frage, auf welcher Grundlage eine wissenschaftliche Bodenclassification zu geschehen hat. Im Bande XXIX. des Földtani Közlöny (1899) zähle ich in meinem Artikel «*Über die Anfertigung agrogeologischer Karten*» mehrere Methoden der Bodenclassification auf. In der im Mai 1900 abgehaltenen Fachsitzung der ungar. Geologischen Gesellschaft hielt mein College Peter Treitz ebenfalls einen interessanten Vortrag über die Bodenclassificirung. Ich erinnere mich umso mehr mit Freude an diese Sitzung, da mein geschätzter Freund durch seinen Vortrag den Anstoss zu einer sehr nützlichen Debatte gab, an welcher sich Dr. Alexander Schmidt, Dr. Ludwig Ilosvay, Dr. J. Alexander Krenner und noch Andere beteiligten.

Treitz gruppirt die Böden nach den fünf Haupt-Bodenconstituenten, d. i. Thon, Sand, Kalk, Humus und Eisen. Die Bodenarten Schotter, Sand, Lehm und Thon erhalten dann dem entsprechend, von welchem Materiale sie am meisten enthalten, das Attribut; so z. B. sandiger Thon, kalkiger

Lehm, eisenschüssiger Sand etc. Bezüglich dieser Bodenclassification will ich bemerken, dass sie der Thaer-Schubler'schen landwirtschaftlichen Bodenclassificirung ähnlich ist, welche allein, an und für sich, den Anforderungen einer wissenschaftlichen Bodenclassification nicht entspricht. Diese sehr interessante und practische Methode ist von landwirtschaftlichem Standpunkte nützlich, doch nicht befriedigend.

Vom landwirtschaftlichen Standpunkte ist ein Hauptzweck der Bodenkunde die Erforschung der Ertragsfähigkeit der Bodengattungen und deren Bonitirung. Nicht nur von der Zusammensetzung des Bodens hängt jedoch dessen Productionsfähigkeit ab, vielmehr wird dieselbe von zahlreichen anderen Factoren beeinflusst. Die Factoren der Ertragsfähigkeit eines Bodens können, wie folgt, zusammengefasst werden:

1. Die meteorologischen Verhältnisse der Gegend;
2. die geografischen und Niveauverhältnisse derselben;
3. die Wässer der Gegend und deren geologische Tätigkeit, die Tiefe und Lage des Grundwassers und anderer wasserhaltender Schichten, und die Cirkulation des ersteren;
4. die Entstehung, der Bau und die geologischen Verhältnisse der Gegend;
5. das petrografische Verhältniss der Bodengattung;
6. die Zusammensetzung der Bodenarten nach ihren Hauptbestandteilen; die chemischen und physikalischen Eigenschaften der oberen und unteren Bodenarten;
7. die Art, wie der Landwirt seinen Boden bearbeitet.

Daraus ist zu ersehen, dass es nicht genügt, bei der Classificirung der Böden nur auf die Zusammensetzung derselben mit Bedacht zu sein, es ist vielmehr notwendig, die aufgezählten übrigen Verhältnisse auch in Anbetracht zu ziehen.

Die Bodenclassification meines Freundes Treitz kann nicht als allgemein giltige wissenschaftliche betrachtet werden. Damit diese Bodenclassification dem praktischen Zwecke entspreche, halte ich es für notwendig, dass Ungarn in Gebiete eingeteilt werde, innerhalb welcher die meteorologischen, geografischen, geologischen und Niveau-Verhältnisse identisch sind. Nur innerhalb solcher Gebiete wird sich die erwähnte Bodenclassificirung als nützlich und praktisch erweisen.

Es kann nur eine wissenschaftliche Bodenclassification geben, welche auch praktischen Zwecken am besten entspricht, nämlich die, welche auf geologischer und petrografischer Grundlage beruht. Ich will nicht behaupten, dass die Fallou-Girard'sche Methode schon allen Anforderungen entspricht, doch dass das Princip dieser Bodenclassificirung das massgebende ist, kann ich meiner bescheidenen Ansicht nach mit Bestimmtheit be-

haupten. Für die Zwecke der Arbeiten, welche die agrogeologische Aufnams-Section der kgl. ung. geologischen Anstalt zu vollführen hat, halte ich nur eine auf geologischer und petrografischer Grundlage beruhende Bodenclassification für gut. Es versteht sich von selbst, dass innerhalb des geologischen und petrografischen Rahmens auch die Constituenten der betreffenden Bodenart in Betracht kommen.

Obzwar die von meinem Collegen Treitz zusammengestellten Zahlen, welche die Menge bestimmter Bodenconstituenten ausdrücken, bei dem Mangel einer grossen Anzahl von analytischen Daten noch nicht endgiltig festgesetzt sind, können wir die wertvolle Zusammenstellung doch als eine sehr nützliche Arbeit betrachten, welche auch in der wissenschaftlichen Bodenkunde als Direktive dienen wird.

Nehmen wir also bei der Bodenclassification zuerst die geologischen und petrografischen Verhältnisse in Betracht und berücksichtigen innerhalb derselben die Bodenconstituenten, so beruht dieselbe auf wissenschaftlicher Basis und entspricht gleichzeitig am meisten den praktischen Zwecken, da sie vom landwirtschaftlichen Standpunkte auch die Factoren der Ertragsfähigkeit vor Augen behält. Sie macht uns nämlich mit dem geologischen Alter des Bodens und der Art seiner Entstehung, mit der petrografischen Beschaffenheit desselben, mit den Bodenconstituenten der Bodengattung und deren chemischen und physikalischen Eigenschaften bekannt. Die oro- und hydrografischen Verhältnisse sind mit den ebenerwähnten im Zusammenhange zu erläutern. Die meteorologischen Daten liefert die kgl. ung. Meteorologische Anstalt.

Die etwas complicirte und schwer übersichtliche Zusammenstellung der Treitz'schen Oberkrume- (Culturboden-) Classification möchte ich mit Benützung seiner Zahlen in folgende Tabelle zusammenfassen :

Einteilung der Oberkrume.

	Thon	Lehm	Sand	Schotter
	24 stündiges Decantiren 10—40 % Schlamm, Staub, Sand 90—60 %	24 stündiges Decantiren 1—10 % Schlamm, Staub 90—70 % Sand 1—10 %	24 stündiges Decantiren 1—10 % Schlamm, Staub 5—20 % Sand 50—90 %	grösser, als 2 m/m Durchmesser mehr als 30 % Stein
Humoser	Kalk 0— 4 % Humus 3—10 %	Kalk 4—20 % Humus 1—10 %	Kalk 0— 4 % Humus 1—10 %	
Eisen-schüssiger	Kalk 0—4 %, Eisen 3—10 %			
Natron-hältiger	Soda 0·1—0·8 %			
Torfiger	Humus mehr als 10 %			
Schotteriger	Schotter weniger als 30 %			—

Die Bodenarten meines begangenen Terrains können nach ihrem geologischen Alter, Entstehung und Zusammensetzung in folgende Gruppen eingeteilt werden:

Oberkrume.

Pliocen, pontischer *Thon.*
« « *sandiger Thon* und *thoniger Sand.*
« « *sandiger Schotter.*
Diluvialer *Bohnerz führender Thon?*
« *Sand* und *Schotter.*
« *Lehm.*
« *thoniger Lehm.*
Alluvialer *sandiger Thon, Sumpfgebiete.*

Untergrund.

Pliocen, pontischer *Thon.*
« « *Sand* und *Sandstein.*

Pliocen, pontischer *lössartiger Sand.*
« « *Schotter.*
Diluviale Fluss-Anschwemmungen, *Bohnenerz führender roter Thon?*
« « *Sand* und *Schotter.*
Diluvialer subaërischer *typischer Löss.*
« « *sandiger Löss.*
« *Lösslehm,* der seine ursprüngliche Struktur verändert hat.
Alluviale Thäler, angeschwemmter *Thon und Schlamm.**

Die kurze Beschreibung der sämmtlichen typischen Bodenarten, welche auf der fertiggestellten Karte *(Umgebung von Párkány-Nána und Magyar-Szölgyén Zone 14, Col. XIX, 1 : 75,000)* vorkommen, werde ich zusammengefasst mit dem dazu gehörigen Erläuterungstexte mitteilen.

* Die nähere Besprechung der einzelnen Bodenarten ist infolge der derzeit noch mangelhaften Einrichtung unseres agrogeologischen Laboratoriums unmöglich.

9. Agrogeologische Verhältnisse in der Umgebung der Gemeinden Jászfalu, Csúz, Für und Kürth (Com. Komárom).

(Bericht über die agrogeologische Aufname im Jahre 1899.)

Von Emerich Timkó.

Gemäss des von Sr. Excellenz dem Herrn Ackerbauminister gutgeheissenen Aufnamsplanes der Direktion der kgl. ung. Geologischen Anstalt, begann ich 1899 die agrogeologische Detail-Aufname auf dem Blatte Zone 14, Col. XIX, NW, von N. her den früheren Aufnamen des Agrogeologen Heinrich Horusitzky, von W. seinen diesjährigen mich anschliessend. Zu meiner weiteren Ausbildung bei den geologischen Gebirgs-Aufnamen wurde ich aber vor Allem mit der Verordnung Z. 332 der Direktion der Geologischen Anstalt dem im Comitate Krassó-Szörény tätigen Sectionsgeologen, Herrn Dr. Franz Schafarzik auf eine Dauer von zehn Tagen zugeteilt, durch dessen freundliche Anleitung ich in der Umgebung von Lugos und Zsidóvár in das Vorgehen bei den Gebirgsaufnamen und der Kartirung gründlich eingeführt wurde. Wolle der genannte, sehr geehrte Herr Sectionsgeologe für die gütige Anleitung, welche er mir angedeihen liess, meinen herzlichen Dank entgegennehmen.

Eben so muss ich hier jenes mich sehr beehrenden Besuches gedenken, welcher mir von Seiten des Herren Sectionsrates, Direktors der kgl. ung. Geologischen Anstalt, Johann Böckh und des Herrn Bergrates Dr. Thomas Szontagh, Leiters unserer Section zu Teil wurde. In Gesellschaft der genannten Herren beging ich am 10., 11. und 12. August einen grossen Teil meines Terraines, wobei die genannten Herrn durch ihre überaus wertvollen Weisungen zur Erleichterung meiner Arbeit beitrugen, weshalb ich nicht verabsäumen kann, ihnen auch an dieser Stelle aufrichtigen Dank zu sagen.

Das im Sommer des Jahres 1899 begangene und aufgenommene Gebiet umfasst die Gemarkungen der Gemeinden Jászfalu, Csúz, Für und Kürth (Comitat Komárom) ganz, die Gemarkung von Perbete (Com. Komárom) und Kis-Ujfalu (Com. Esztergom) teilweise.

I. Oro- und hydrographische Verhältnisse.

Die vom Garam-Thal sich westlich hinziehende diluviale Terrasse geht bei Magyar-Szölgyén und Nagy-Ölved in ein höheres Hügelland über, welches in N-licher Richtung dahinziehend, an der Grenze der Comitate Esztergom und Komárom zwischen Magyar-Szölgyén, Nagy-Ölved, Kürth, Csúz und Jászfalu sich ausbreitet. Diese Hügelreihe geht gegen W. abermals in eine Diluvialterrasse über, die allmälich abfallend, mit steilen Wänden beim Alluvium des Zsitva-Flusses bei Udvard und Bajcs endigt. Das Hügelgebiet wird von den Thälern in drei, von einander gut abgetrennte Teile zerlegt. In S—N-licher Richtung vorschreitend, fallen zwischen den Páris-Canal (Wiesenkanal) und das Thal des Czigléd-Baches die Kürther Anhöhen, welche über dem Kakuk-Berg und den Weingärten, beim Triangulationspunkte (238 $^m/$) culminiren. Das zweite Glied ergeben die zwischen das Thal des Czigléd-Baches, den Fürer Teil des Páris-Canals und das Thal des vom Pipiske-Meierhof kommenden Csúz-Baches fallenden Hügel. Die hervorragendsten Höhenpunkte sind hier: Hársas (275 $^m/$), Chrabina (258 $^m/$), Bakos (235 $^m/$) und Margit-Berg (185 $^m/$). Die vom Csúzer Thal gegen N, vom Csúz-Jászfaluer Abschnitte des Páris-Canales gegen O liegenden Anhöhen bilden den dritten Teil, der vom Thale des Békástó durchschnitten wird. Seine höchsten Punkte sind die Rétföldek (220 $^m/$), Na-Dubniki (218 $^m/$), Vinohrad (215 $^m/$).

Diese Anhöhen gehen vom Páris-Canal gegen W. in ein langsam abfallendes, welliges Terrain über, dessen Durchschnittshöhe über dem Meeresspiegel 516 $^m/$ beträgt.

Der Wasserableitungs-Canal des ganzen Gebietes ist beinahe ausschliesslich der Páris-Canal, welcher von der Gemeinde Koltha kommend, bei der Sponder-Puszta mein Terrain betritt, wo zwei Wasseradern sich vereinigen. Von hier gegen S dahinziehend, nimmt er bei der Jászfaluer Mühle abermals eine Rinne von NNW her auf, um dann eine SSO-Richtung verfolgend, die mit dem Békástó erweiterte Ader des von O. herziehenden Csúzer Thales in sich aufzunehmen. Am steilen Thalgehänge, welches der Margit-Berg bildet, biegt er gegen W. ab, nimmt bei der Vaskapu-Puszta von NW ein Rinnsal auf und zieht sich sodann gegen Für in SO-licher Richtung. Hier mündet der Czigléd-Bach in denselben. Seine SO-liche Richtung auch weiter beibehaltend, zieht er unterhalb von Kürth und verlässt, nachdem er die Wasserader der Biró-Wiese in sich aufnahm, im Norden bei Kis-Ujfalu mein Gebiet.

Am Westrande meines Terrains, auf dem zwischen Puszta-Kopankut und Meszes gelegenen Teil, finden wir ebenfalls einige kleinere Wasseradern, welche eine WNW-liche Richtung verfolgend, mit dem Csikó-Gra-

ben und dem Bonasz-Abfluss in Verbindung stehen und zum Wassergebiete des Zsitva-Flusses gehören.

Als regelmässigen Begleiter der Sandgebiete fand ich auf meinem Terrain auch einige Wasseräderchen, die keinen Abfluss haben. Solche sind: die Quelle bei der Paksi-Puszta und der Téglaházer-Teich bei der Szt. István-Puszta.

II. Geologische Verhältnisse.

An dem geologischen Aufbaue meines Gebietes nehmen pontische, diluviale und alluviale Bildungen teil, die ersten beiden in grosser Verbreitung, letztere untergeordnet.

Die grosse diluviale Terrasse am rechten Ufer des Garam schliesst bei Kis-Ujfalu, Magyar-Szölgyén und Nagy-Ölved ab. Das wellige Terrain gibt Anhöhen Platz, deren Bau von jenem der Terrasse, aus welcher sie sich erheben, wesentlich abweicht.

Pontische Gebilde. Die jungtertiären Ablagerungen meines Terrains sind Sand, Sandstein, Mergel und Thon, welche am Rande oder den steilen Lehnen der Anhöhen regelmässig in schönen Aufschlüssen zu Tage treten; so von N. gegen S. vorschreitend, bei der Sponder-Puszta, an den steilen Gehängen der Jászfaluer Weingärten und des Vinohrad, am Rande der Na-Dubniki- und Bundás-Anhöhe. Weiter gegen O. bei der Schwarz-Batthyány-Puszta finden wir diese Gebilde in bereits grösserer Verbreitung, so auch gegen S am Rande der Anhöhen Chrabina, Bakos, Vörösdülő und an der steilen Uferwand des Margit-Berges, sowie in den Aufschlüssen des Fürer Öregszőlő, der zu Kürth gehörigen Kopaszgóré, Máriavölgy und Zúgó. In den Thongruben der Gemeinden Für und Kürth und in dem vom Kürther Kalvarienberge SSW-lich sich hinziehenden Graben stossen wir ebenfalls auf dieselben.

Dies ist die Verbreitung der pontischen Gebilde am linken Ufer des Páris-Canales. Am rechten Ufer bedecken sie ein welliges Terrain, das den Öröm-Berg, die Zálogosi-földek, den Kürther Wald und die Hosszuföldek bis Kis-Ujfalu in sich schliesst.

Die Lagerungsverhältnisse dieser jungtertiären Ablagerungen weichen von jenen des welligen Terrains am rechten Ufer des Páris-Canales wesentlich ab.

Während dort die diluviale Decke der Pliocengebilde regelmässig Löss ist, welcher sich unmittelbar auf die pontischen Sand-, Sandstein-, Mergel- und Thonschichten lagerte, bildet hier diluvialer grober, eisenschüssiger Sand ihr Hangendes, unter welchem Sand, mitunter Sandstein, nie aber Thon oder Mergel als pontisches Gebilde vorkommt. Dort sind

diese Schichten am Rande der Anhöhen schön aufgeschlossen und fallen auch auf der Oberfläche mehr ins Auge. So am Fusse der Vinohrad-Höhe, wo unter der diluvialen sandigen Thondecke feiner, dann gröberer Sand mit dünnen, bläulichen Thonschichten, alsbald dendritischer Mergel und grauer, grober Sand mit Sandsteinschichten folgt. Dies ist der Aufschluss, den der Steinbruch im Einschnitte der Strasse Rozsos-Puszta—Jászfalu darbietet. Weiter vorschreitend, führt der Weg an einem Graben vorbei, an dessen steilen Wänden zuoberst sandiger Thon lagert, in welchem Johann Böckh, Direktor unserer Anstalt, während seines dortigen Aufenthaltes prähistorische Kieselsplitter fand; dem folgen rötlicher Thon, lössartiger Sand, bläulicher Mergel und endlich Sande von verschiedener Feinheit mit Sandsteinen und Kalkconcretionen. Die mangelhaften Pflanzenabdrücke im Mergel, die aufgelösten Schalen der organischen Überreste im grobkörnigen lockeren Sandsteine bieten keinerlei Fingerzeig bezüglich des Alters dieser Bildung. Blos einen Unio-Steinkern fand hier Bergrat Dr. Thomas Szontagh, der mich auf einem Ausfluge hierher zu begleiten so freundlich war.

Am Fusse des Steilrandes entspringen an dieser Stelle viele wasserreiche Quellen, die mit grosser Kraft hervorbrechen und prächtiges, frisches Wasser bieten.

Ähnlichen Aufschlüssen begegnen wir am Fusse der Chrabina, am Rande des Margit-Berges, wo die pontischen Bildungen in Profilen von 10—25 m/ aufgeschlossen sind; an beiden Stellen treffen wir auch die Quellen an.

Am rechten Ufer des Páris-Canales beginnt blos im SO-lichen Winkel meines Blattes ein grösserer Aufschluss unmittelbar bei Kis-Ujfalu, welcher auf das angrenzende Blatt hinüberreicht und den mein College Heinrich Horusitzky in seinem Berichte vom Jahre 1897 erwähnte. Die petrographische Beschaffenheit des hier aufgeschlossenen Sandes, in welchem er mehrere Exemplare eines grossschaligen *Unio* in verwittertem Zustande fand, stimmt mit jener der obenerwähnten, als pontisch bezeichneten Sande vollkommen überein.

Endlich muss ich unter den Pliocengebilden als jüngste (?) die an ein-zwei Stellen gefundenen Schotterablagerungen erwähnen. So fand ich im NO-lichen Winkel der Gemeinde Kürth unter dem Calvarienberg erbsen-, bohnen- und nussgrossen eckigen Schotter zerstreut, welcher auf dendritischem Mergel, Sand und Sandstein lag. Südlich von hier, entlang des Bátorkeszer Weges, fand ich an der Comitatsgrenze bei dem Höhenpunkte 156 m/ abermals einen Aufschluss, wo zwischen eisenschüssigen groben Sand eine schon aus grösseren Geröllen bestehende, eckige, stark eisenockerhältige Schotterschichte gelagert war. NW-lich von hier, längs

der Bahn, beim Höhenpunkte 140 $^m/$ befindet sich ein ebensolcher Aufschluss. Bezüglich des Alters dieser Ablagerungen ist kein sicherer Anhaltspunkt vorhanden. Die Lagerung dieser Schotter ist eine solche, welche die Grenze der pontischen und diluvialen Ablagerungen bezeichnet. Leider fand ich keine Fossilien darin.

Diluvium. Nebst den pontischen Bildungen sind es besonders die diluvialen Ablagerungen, welche am geologischen Aufbau meines Terraines teilnehmen. Über die pontischen Schichten der Anhöhen breitete das diluviale, subaërische Gebilde, der Löss, seine Decke. Dieser bildet auch das S-lich von der Lápos- und Lucskó-Puszta bis zur Szilley- und Vaskapú-Puszta reichende, W-lich vom Páris-Canal gelegene wellige Terrain. Am typischesten ist diese Lössdecke auf den zu Jászfalu gehörigen Anhöhen, Vinohrad und Dubnik, auf der Chrabina bei Csúz, im Füri-Wald und am Margit-Berge, so auch in dem, in der Gemarkung von Für und Kürth gelegenen Kürther Wald, auf den Czigléd-Feldern, Zugó-szőlő, Láposer Feldern und auf dem, Hidegkuti sáraló genannten Terrain ausgebildet. Ich fand darin überall zahlreiche Schalen von *Helix hispida* Lin., *Pupa muscorum* Lin. und *Succinea oblonga* Drap.

Das an der Westseite des Páris-Canales sich ausbreitende, wellige Terrain besitzt keine so typische Lössdecke mehr, da der Löss hier etwas sandig ist. An vielen Stellen wird sie sehr dünn und geht in Sand über.

Ein anderes diluviales Gebilde ist auf meinem Gebiete der grobe, Eisenocker enthaltende Sand, welcher in der NW—SO-lich sich hinziehenden Hügelkette vorkommt. Am reinsten ist er auf dem Terrain zwischen der Káptalan-, Szilley- und Paksi-Puszta wahrzunehmen. An letzterer Stelle fand ich darin in der Nähe des Höhenpunktes 174 $^m/$ auf geringer Fläche viele kleinere und grössere Bohnerze.

Als ältestes Diluvialgebilde kommt auf meinem Gebiete der rote bohnerzführende Thon vor, jedoch in sehr geringer Verbreitung. So am Rande des bei der Gemeinde Csúz gelegenen Margit-Berges, an beiden Seiten der Strasse Für—Csúz, unmittelbar auf den bläulichen pontischen Thon gelagert und ebenfalls an beiden Seiten des Wegeinschnittes zwischen Farnad und Jászfalu, endlich noch in dem von der Sponder-Puszta O lich gelegenen Wäldchen, am Rande meines Aufnamsblattes.

Alluvium. Die Alluvialgebilde meines Terrains beschränken sich ausschliesslich auf die unmittelbare Nähe des Páris-Canales. Als schmales Band folgen sie dem Canal und dessen Seitenadern und nur bei den einzelnen Gemeinden erweitert sich ein wenig das alluviale Thal. So bei Jászfalu, Csúz, wo es durch die Wasserader des Csúzer Thales erweitert wird;

bei Für, wo sich der Czigléd-Bach in dasselbe ergiesst und endlich bei Kis-Ujfalu. An diesen Stellen ist das Terrain auch etwas sumpfig. Ausser den sumpfigen Flächen werden diese jüngsten Ablagerungen auch von bündigem Thon und sandigem Thon vertreten.

Am Westrand meines Aufnamsgebietes, stossen wir an der Eisenbahn bei Puszta-Kopankút ebenfalls auf ein kleines alluviales Terrain, welches sich entlang der Nebenadern des zur Zsitva gehörigen Csikó-Grabens und Bonasz-Abflusses ausbreitet. Sehr kleine alluviale Flecken sind auch in der Umgebung der Paksi-Puszta und des Téglaházi-Teiches. Es sind dies ebenfalls sumpfige Terrains mit wenig bündigem Thon und sandigem Thon.

III. Bodenkundlicher Teil.

Die einzelnen Bodenarten meines Aufnamsgebietes sind, nach dem geologischen Alter ihres ursprünglichen Gesteinmaterials gruppirt, folgende:

Pontische Böden.

Oberkrume: Thon, sandiger Thon, thoniger Sand und schotteriger Thon.

Untergrund: Thon, Thon und Sand in dünnen Schichten, Sand mit Sandsteinbänken, lössartiger Sand, sandiger Schotter.

Diluvialböden.

Oberkrume: roter, bohnerzführender Thon, Lehm, sandiger Lehm, thoniger grober Sand, Boden der Thäler und Senken.

Untergrund: roter Thon, Löss, sandiger Löss, grober Sand, Lösslehm.

Alluvialböden.

Oberkrume: Sandiger Thon, bündiger Thon, Sumpfgebiete.

Untergrund: Sand, Thon, Schlamm.

Betrachten wir nun die Beschaffenheit dieser Bodenarten.

Pontische Böden. Die pontischen Bildungen ergeben recht abwechslungsreiche Bodenarten. Schwere bündige, gelbliche und bläuliche Thone kommen sowol in der Oberkrume, als auch im Untergrund ziemlich häufig vor, welcher z. B. auf dem mit Wald bedeckten Gebiete am Fusse des Vinohrad und auf den Äckern, welche am Rande des Öreghegy-

szölő und Kopaszgóré liegen, eine sehr schwer zu bearbeitende Bodenart liefert. Die Oberkrume geht häufig in sandigen Thon über, besonders dort, wo diese Thonschichten mit sandigen Mergel-, Sand- und Thonschichten in Berührung kommen. Der Untergrund des Thones ist Sand mit dünnen Thonschichten, dendritischer Mergel, lössähnlicher Sand, grober Sand. Er kommt im Walde bei der Schwarcz-Batthyány-Puszta, auf den Terrains: Vörösdülő, Örömhegy, Öreghegy-szőlő vor.

Die Verbreitung des thonigen Sandes ist am grössten, mit grobem Sand oder Sandstein als Untergrund. So auf den Terrains: Vinohrad, Öreghegy-szőlő, Máriavölgy, Zugó, Örömhegy, Meszes, Zálogosi-földek.

Endlich kommt auch schotteriger Thon in sehr geringer Verbreitung, oberhalb Kürth in der Oberkrume und schotteriger Sand im Untergrund auf einzelnen Teilen der Hosszu-földek und Zálogosi-földek vor.

Diluvialböden. Die grösste Verbreitung unter denselben besitzt der Lehm, mit Löss als Untergrund. Typisch ist sein Vorkommen auf den Anhöhen; so auf den Na-Dubniki, Bundás, Rétföldek, Chrabina, im Fürer und Kürther Wald; dann am Margithegy, Kakukhegy, Szőlők fölött, Láposi földek und am Hidegkuti sáraló. Der Lehm besitzt hier als Oberkrume eine Mächtigkeit von 40—150 $^c/_m$, ist humos und gibt, mit wenigen Ausnamen, guten Culturboden.

Auf dem von Csúz und Jászfalu W-lich gelegenen Lössterrain ist sowol die Lehmoberkrume, als auch der Lössuntergrund sandiger und von geringerer Mächtigkeit, da der Bohrer oft schon aus einer Tiefe von 100 $^c/_m$ feineren und gröberen Sand auf die Oberfläche brachte.

Die Senken beider Lössterrains füllt eine verdichtete, in ihrer ursprünglichen Structur veränderte Bodenart aus; dies ist der thonige Lehm, dessen Untergrund Lösslehm ist. Diese Bodenart ist der regelmässige Begleiter der Lössgebiete.

Als diluviale Bodenart kommt noch der thonige Sand vor, welcher die mit dem Páris-Canal parallel sich hinziehende Hügelreihe zwischen dem Örömhegy und den Puszten Paksi und Szilley bildet. An einzelnen Punkten ist diese Bodenart lockerer, an anderen wieder bündiger, ihr Untergrund ist gewöhnlich grober, eisenschüssiger Sand. Es ist dies eine leicht cultivirbare, in geringe Tiefe reichende Bodenart.

Die geringste Verbreitung unter den Diluvialböden zeigt der älteste: der Bohnerz führende rote Thon. Dieser besitzt eine Mächtigkeit von 80—120 $^c/_m$, sein Untergrund ist ebenfalls roter Thon oder pontischer blauer Thon. Diese Bodenart kommt beim Margithegy und den Jászfaluer Weingärten vor.

Alluvialböden. Zufolge ihrer geringen Verbreitung spielen sie eine untergeordnete Rolle. Die sandigen Thone sind als Oberkrume von ziemlicher Mächtigkeit und humos; die sodahältigen Thone, mit Sand und Schlamm als Untergrund, sind nur mehr für Wiesen geeignet. Den Untergrund der sandigen Thone bildet für gewöhnlich bündiger schwarzer Thon, seltener Sand. Die Alluvialböden ziehen sich als schmale Bänder den Wasseradern entlang dahin.

Die physikalische und chemische Analyse der Bodenarten meines Terrains unterblieb diesmal, ebenso die daraus abzuleitenden Folgerungen. Der Grund dafür wurzelt in der bisher noch mangelhaften Einrichtung unseres bodenkundlichen Laboratoriums. Sobald mir jedoch die zur Analyse nötigen Apparate zur Verfügung stehen, werde ich das Fehlende unverzüglich nachtragen.

III. SONSTIGE BERICHTE.

1. Mitteilungen aus dem chemischen Laboratorium der kgl. ung. Geologischen Anstalt.

(Elfte Folge).*

Von Alexander v. Kalecsinszky.

I. Beiträge zur Geschichte des chemischen Laboratoriums.

Wir sind an einem Wendepunkt angelangt! Die kgl. ung. Geologische Anstalt und somit auch ihr chemisches Laboratorium erhielten ein definitives, ständiges Heim.

Durch die gütige Fürsorge des Herrn kgl. ung. Ackerbauministers Ignaz v. Darányi und die hochherzige Unterstützung Dr. Andor v. Semsey's gelangte im Herbste 1898 der grossangelegte und seinem Zwecke in jeder Hinsicht vollkommen entsprechende Palast der kgl. ung. Geologischen Anstalt auf dem von der Haupt- und Residenzstadt gespendeten Grunde auf der Stefaniestrasse unter Dach.

Unser chemisches Laboratorium wurde zuerst im Herbste 1884 im Zinshause Museumring Nr. 29 unter bescheidenen Verhältnissen eingerichtet, im Jahre 1887 jedoch wurde es in dem Palaste des Ackerbauministeriums untergebracht. Diese Unterkunft war bereits entsprechender, als die erste, da beim Baue jene Wünsche berücksichtigt wurden, die unter den gegebenen Verhältnissen möglich waren. Nach Wunsch geschah die entsprechende Einteilung der Räumlichkeiten, der Bau besonderer Rauchfänge, Einführung von Gas- und Wasserleitungsröhren grösseren Kalibers und die innere Einrichtung des Laboratoriums.**

* Die früheren Mitteilungen sind in den Jahresberichten von 1885, 1887, 1888, 1889, 1891, 1892, 1893, 1894, 1896, 1897 der kgl. ung. Geol. Anst. zu finden.

** Die detaillirtere Beschreibung dieses Laboratoriums erschien im Jahresberichte der kgl. ung. Geol. Anst. für 1888.

Dieses unser zweites Laboratorium entsprach bis zu jenem Zeitpunkte, da man ihm gegenüber in der Gorovegasse ein grosses dreistockhohes Haus erbaute. Von da an waren die Räumlichkeiten derart finster, dass die Arbeiten, die feinen Wägungen und Messungen den ganzen Tag über, besonders im Winter, bei Auerlicht vollführt werden mussten.

Die Räumlichkeiten unseres neuen definitiven Laboratoriums entsprechen vollkommen jeder Anforderung; sie sind geräumig und vor Allem hell.

Indem ich über die Tätigkeit bis Ende 1899 berichte, mögen mir bei dieser Gelegenheit wenigstens einige Worte über den Bau und die Haupteinrichtung des Laboratoriums gestattet sein.*

Bei der endgiltigen Festsetzung des Bauplanes wurde unser chemisches Laboratorium links vom Eingange im Parterre und Souterrain placirt, besonders aus dem Grunde, damit es auch gegen NNO. schauende Räumlichkeiten von constanterer Temperatur besitze, wo Gasanalysen und calorimetrische Messungen möglich sind.

Da beim Bau die Sorge für die entsprechende Einrichtung der Laboratorien mir oblag, strebte ich dahin, dass bei deren Einrichtung für Alles gesorgt sei, was in der Zukunft notwendig sein kann.

Hauptgewicht legte ich darauf, dass im chemischen und agrogeologischen Laboratorium so viele besondere Rauchfänge aufgeführt werden, wie viele der Baumeister im Stande ist in den Mauern unterzubringen. Zwei der Rauchfänge wurden mit innen glasirten Drains verkleidet, um das mit der Zeit erfolgende Abbröckeln des Mörtels zu vermeiden.

Überdies wurden auch in den übrigen Teilen des Gebäudes so viele, vorläufig überflüssige Rauchfänge erbaut, dass mit der Zeit jeder Geologe in seinem Zimmer einen solchen vorfindet.

Die gute Einrichtung der Laboratorien ist nur so denkbar, wenn dieselben mit überzähligen Rauchfängen versehen sind, so dass nötigenfalls Capellen, Öfen oder andere Einrichtungsgegenstände aufgestellt und dadurch die der Gesundheit schädlichen oder gefährlichen und die übelriechenden Gase und Dämpfe entfernt werden können.

Die Placirung der Rauchfänge stiess auf manche Schwierigkeiten, da in dem, im zweiten Stocke befindlichen Museum die mittlere, dem Gange entsprechende Mauer fehlt. Demzufolge mussten einige Rauchfänge durchgezogen oder in die äussere Wand zwischen die Fenster gebaut werden.

Weiters wurde Hauptgewicht darauf gelegt, dass im ganzen Gebäude,

* Die detaillirte Beschreibung des neuen Laboratoriums werde ich seiner Zeit, nach dessen Einrichtung publiciren.

besonders aber in den Laboratorien, Gas- und Wasserleitung auch in der Zukunft in Überzahl und leicht zugänglich seien. Es wurden daher entsprechend weite Gas- und Wasserleitungsröhren angebracht und letztere an den entsprechenden Stellen vermittelst Siphonen mit dem Canale verbunden.

Aus diesem Grunde und auch über Aufforderung des Präses der Baucommission, Herrn Baron Hieronymus Malcomes, damaligen Sectionsrates, controllirte ich diese Arbeiten vom Beginne des Baues an und hielt häufig sowol mit den Architekten, als auch den einzelnen Unternehmern über einzelne Details Rücksprache.

Bis Ende 1898 gelangte das Gebäude unter Dach und somit waren auch sämmtliche Rauchfänge, so auch das Hauptcanalsystem fertiggestellt.

Anfangs 1899 bezeichnete ich in beiden Laboratorien, so auch in den übrigen Teilen des Gebäudes genau die Stelle der Gas- und Wasserhähne.

In den Räumlichkeiten des chemischen Laboratoriums befinden sich 164 Stück einfache kleinere und grössere Gashähne und 71 Stück Wasserhähne von verschiedener Grösse.

Im agrogeologischen Laboratorium wurden 120 Stück kleinere und grössere Gas- und 40 Stück verschiedene Wasserhähne aufmontirt.

Später kam an die elektrische Einrichtung die Reihe, welche sowol zur Beleuchtung, als auch zu Electrolysen und zur Treibung von Motoren verwandt werden wird. In das Gebäude wurde die städtische Gleichstromelektricität eingeleitet.

Die Wände des Spectroskops, des optischen und photographischen Entwicklungs-Zimmers wurden schwarz getüncht.

Schon im Keller des vorherigen Laboratoriums stellte ich zur Beobachtung von Erdbeben einige einfachere Seismoskope und Seismometer auf; in unserem neuen Gebäude gelang es zu diesem Zwecke unter dem Stiegenhause desselben in den Besitz einer geeigneten, gut isolirten, geräumigen und hellen Kellerlocalität zu gelangen. Die Höhe dieser Räumlichkeit beträgt 7 $^{m}/$ und befindet sich dieselbe 5 $^{m}/$ unter der Erdoberfläche. Sie ist mit Gashähnen, elektrischer Beleuchtung und mit einem Haustelephon versehen. Schon bei ihrer Erbauung wurden vier grössere isolirte Steinpfeiler in den Grund 1 $^{m}/$ tief eingelassen, auf welche die mit der Zeit anzuschaffenden empfindlichen Messinstrumente aufgestellt werden.

Solche Steinpfeiler liess ich auch im Souterrain des chemischen Laboratoriums an drei Stellen anbringen. Die Anschaffung und Anbringung dieser sieben Steinpfeiler im Werte von 249 fl. haben wir unserem Mecän Dr. Andor v. Semsey zu verdanken.

Die obereinander befindlichen Localitäten beider Laboratorien sind

mit eisernen Wendeltreppen, elektrischen Klingeln und Sprachrohren mit einander verbunden.

Das Gebäude besitzt ein Haustelephon mit 22 Stationen und eine elektrische Signaluhr, deren Klingel an mehreren Stellen einer jeden Etage angebracht sind.

Das photographische Atelier ist ebenfalls mit Gas, Wasser, elektrischer Leitung und Telephon versehen. Ober demselben befindet sich eine ebenfalls mit allem Notwendigen ausgestattete, asphaltirte grosse Terrasse, die sowol zu chemischen als auch anderen Zwecken verwendet werden wird.

Im alten Laboratorium wurden sämmtliche Gegenstände in Kisten verpackt, die Capellen, Marmorconsolen, Gas-, Wasser- und andere Einrichtungsgegenstände abmontirt.

Damit unsere alten Localitäten zu Kanzleizwecken umgewandelt werden können, übersiedelten wir schon im Oktober 1899 in das neue Gebäude.

Als sich der grösste Teil der Monteure und andere Arbeiter entfernten und wir die Räumlichkeiten durch Lüften und Heizen möglichst ausgetrocknet hatten, wurde ans Auspacken und gleichzeitig an die Anordnung unserer über 800 Gläser umfassenden untersuchten Thonsammlung im Museum der Anstalt geschritten.

Unsere Einrichtungsgegenstände und Apparate, die sich seit 1884 von Jahr zu Jahr vermehrten, konnten den Localitäten im neuen Palaste schwer angepasst werden. Die Tische und Kästen, die dem alten Laboratorium angemessen waren und vollkommen entsprachen, warteten auf Umänderung und Ergänzung. Ebenso notwendig wäre es gewesen, wenigstens die beiden alten, wärend des Transportes beschädigten Capellen zum Rauchfange an die Wand zu befestigen und neuerdings aufzumontiren, die Marmorconsole der Wagen umzuändern und an der Wand zu befestigen.

Noch vieles wäre umzuändern nnd anzuschaffen gewesen, doch da war das Portefeuille der Anstalt bereits erschöpft und wir hätten bis zum nächsten Jahre müssig warten müssen, wenn unser edler Mecän und Ehrendirektor Dr. Andor v. Semsey, der mit seiner Spende von 50.000 fl. den Bau ermöglichte, nicht auch neuerdings unserem Laboratorium seine väterliche Fürsorge zugewendet hätte und ich die nötigsten Arbeiten und Einrichtungen im Werte von 623 fl. auf seine Kosten nicht hätte anordnen können.

So wurden dann die beiden alten Capellen aufmontirt, die alten Marmorconsole umgeändert und ein neues angeschafft; über den organischen Verbrennungsofen wurde am besonderen Rauchfange ein Eisen-

blechdach angebracht und die verschiedenen Brennöfen und der Destillationsapparat mittelst entsprechender Röhren mit den Rauchfängen verbunden.

Im agrogeologischen Laboratorium wurde ebenfalls die alte Capelle und das Marmorconsol aufmontirt.

Auf diese Art gelangte ich so weit, dass ich im Winter bereits manche Analysen in Angriff nehmen konnte. Ausser den aufgezählten, wurden systematisch die amtlichen Untersuchungen durchgeführt, dann mehrere Thone auf ihre Feuerfestigkeit untersucht und die ungarischen Mineralkohlen fortsetzungsweise auf ihre Hauptbestandteile und Heizungsfähigkeit mit dem Berthelot-Mahler'schen Calorimeter bestimmt.

Über Auftrag Z. 18.129/V.,3 Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers, reiste ich in Angelegenheit des Wassergebrauches der Diószeger landirtschaftlichen Zucker- und Spiritusfabrik behufs Beurteilung der Schmutzwasser-Reinigungsmodalitäten mit der unter der Leitung des Sectionsrates, Herrn Emerich v. Tervey entsandten Commission im Vereine mit meinem Collegen, Culturchemiker Dr. Carl v. Muraközy nach Diószeg und zur Bükker Zuckerfabrik; wir unterbreiteten nach Untersuchung der mitgebrachten Bodenmuster unseren begutachtenden Bericht Sr. Excellenz, dem Herrn Ackerbauminister Ignaz v. Darányi.

Von den für Private durchgeführten Analysen hat das chemische Laboratorium im Jahre 1898 eine Einname von 224 fl. zu verzeichnen.

Angeschafft wurde eine westfälische Wage, ein Signalchronometer und eine grössere Mühle zur Zerkleinerung mancher Substanzen. Der Vermögensbestand machte mit Ende 1898 178 Stück im Werte von 5.338 fl. 86 kr. aus.

Im Jahre 1899 verdanken wir Herrn Dr. Andor v. Semsey, ausser den obenerwähnten, einen Thomas'schen Arithmometer — Rechenmaschine — im Werte von 262 fl. 17 kr. und einige Fachbücher. Andere Inventaranschaffungen geschahen in Anbetracht der Übersiedlung nicht.

Im Jahre 1899 flossen für Analysen von Privaten 67 fl. ein.

Der Wert der in das Inventar des chemischen Laboratoriums aufgenommenen Gegenstände betrug Ende 1899 bei 179 Stücknummern 5.601 fl. 03 kr. = 11.202 K. 06 H. In das Inventar sind jedoch die zerbrechlichen Gegenstände und Instrumente nicht aufgenommen; die Fachbibliothek, die Möbel, Gas- und Wasserleitung, elektrische Einrichtung bilden den Gegenstand eines anderen Inventars der Anstalt.

In diesem Zeitraume gingen aus dem chemischen Laboratorium die folgenden Arbeiten Alexander v. Kalecsinszky's hervor:

1. *Bánsági szerpentinek tanulmányozása.* (Studium Bánságer Serpentine); erschienen in der Augustnummer 1898 des Akadémiai Értesitő,

2. *Sóvirágzás a Ruszanda-tó partjáról.* — *Ausgewittertes Salz vom Ufer des Rusanda-Sees.* Földtani Közlöny, Bd. XXVIII. P. 234. u. Suppl. P. 283.

3. *A budapesti eskütéri hídfő munkálatai alkalmával kitört artézi hévvíz chemiai elemzése.* — *Die chemische Analyse der während der Vorarbeiten beim Brückenkopfe am Schwurplatze von Budapest ausgebrochenen artesischen Therme.* Földtani Közlöny, Bd. XXVIII. P. 306. u. Suppl. P. 343.

4. *A magyar korona országai tűzállóságra megvizsgált agyagjainak átnézetes térképe.* (Übersichtskarte der untersuchten Thone der Länder der ungarischen Krone). Untersucht und zusammengestellt von ALEXANDER V. KALECSINSZKY, Chefchemiker der kgl. ung. Geologischen Anstalt, 1899. 1 : 900,000.

Diese Karte erschien in der Ausgabe der kgl. ung. Geologischen Anstalt mit ungarischen, deutschen und einigen ungarisch-französischen Erklärungen versehen. Ein Exemplar davon wurde auf die Pariser Weltausstellung gesandt.

II. Analysen.

In Folgendem teile ich die Resultate nur jener Analysen mit, welche an von Privaten eingesandtem Materiale, deren genauer Fundort bekannt ist, durchgeführt wurden und welche von allgemeinerem Interesse sind.

1. *Kohle von Piliny* im Széchényer Bezirke des Comitates Nógrád, von der Bahnstation Nagy-Szécsény eine halbe Stunde entfernt.

Die Kohle wurde uns vom Besitzer, Baron EUGEN NYÁRY eingesandt.

Die Untersuchung der von Grubenfeuchtigkeit befreiten, vollkommen lufttrockenen Kohle ergab folgendes Resultat:

100 Gewichtsteile enthalten:

Feuchtigkeit	Asche	Brennbare Teile	Gesammter Schwefel	Brennbarer Schwefel	Calorien
20·19	14·18	65·63	7·5	7·26	4398

Die Heizfähigkeit bestimmte ich auf direktem Wege mit dem BERTHELOT-MALER'schen Calorimeter.

Die Mächtigkeit der oberen Schichte der Kohle beträgt ca. 1 m/ und ist durch einen Stollen aufgeschlossen. Die gewonnene Kohle wird nur zum Selbstgebrauche verwendet.

2. *Braunkohle von Szentiván* im oberen Piliser Bezirk des Comitates Pest-Pilis-Solt-Kiskun. Die aus dem Szentiváner Irma-Schachte aus einer Tiefe von 120 m/ stammende Kohle wurde am 21. September 1898 durch

die *Budapest vidéki kőszénbánya- és ipar-részvénytársaság* von Pilis-Vörösvár der kgl. ung. Geologischen Anstalt eingesendet.

In 100 Gewichtsteilen der vollkommen lufttrockenen Kohle sind enthalten:

Feuchtigkeit	Asche	Brennbare Teile	Gesammter Schwefel	Brennbarer Schwefel	Calorien nach Berthier	Calorien mittelst Calorimeter
17·21	6·01	76·78	5·69	5·41	5136	5196

Weiters bestimmte ich darin:

Feuchtigkeit	17·21 Gew.-Teile
Bei schwacher Rotglut verflüchtigende Gase (flüchtige Substanzen)	28·17 « «
Aschenhältiger verkohlter Rückstand	54·62 « «
Summe:	100·00 Gew.-Teile

3. *Kohle aus der Gegend der Gemeinden Bania und Rudaria,* Comitat Krassó-Szörény.

Dieselbe stammt vom Grubenfelde des Baron Fedor Nikolics; unserer Anstalt eingesendet von Heinrich Fricke.

In 100 Gewichtsteilen der vollkommen lufttrockenen Kohle sind enthalten:

Feuchtigkeit	Asche	Brennbare Teile	Gesammter Schwefel	Calorien
0·85	9·94	89·51	1·66	7376

Die Heizungsfähigkeit bestimmte ich mittelst Calorimeter.

4. *Kohle von Köpecz,* Comitat Háromszék, an der Eisenbahnlinie Kolozsvár—Predeal, von der Haltestelle Köpecz 4 $^{K}/_{m}$ entfernt.

Eigentümer: *Erdővidéki bányaegylet-részvénytársaság* in Marosvásárhely.

Zum Abbau ist nur ein, das sogenannte Graf Teleky Samu-Flötz geeignet, dessen Mächtigkeit 10·51 $^{m}/$ beträgt, wovon Kohle 9·33 $^{m}/$, das übrige taubes Gestein ist.

Der Lignit gehört zur levantischen Stufe des Tertiärs. Das Hangende des Lagers ist weisser Mergel mit vielen Schalen von Planorbis, Paludina, Neritina, Bythinia und wenigen von Anodonta; sein Liegendes brauner lockerer Sand. Der Abbau geschieht durch Stollen.

Der Durchschnitt der fünfjährigen Kohlenproduction war 267,301 *q*, nicht gerechnet die Staubkohle, welche nicht verwertet wurde.

Im Jahre 1897 wurden: 437,520 *q*, 1898: 401,100 *q* und 1899: 481,100 *q* producirt. Der Durchschnittspreis ist per *q* 42 kr. Die Kohle ist einer Sortirung unterworfen.

Der Markt der Kohle ist sehr gering und beschränkt sich zufolge ihrer Heizfähigkeit nur auf die nahegelegenen Fabriken.

Nach den Schürfungen bildete sich 1874 mit einem Kapitale von einer halben Million Gulden behufs Ausbeutung der Kohle der *Erdővidéki Bányaegylet.* Die systematische Kohlenproduction nahm 1877 ihren Anfang.

Ich untersuchte *a)* den oberen Teil der fünf $^{m}/$ mächtigen Kohlenbank des Graf Teleki-Flötzes; *b)* den unteren Teil derselben Bank mit folgendem Resultate:

	Feuchtigkeit	Asche	Brennbare Substanzen	Gesammter Schwefel	Brennbarer Schwefel	Calorien
a)	19·39	9·90	70·71	1·24	0·88	3881
b)	19·06	6·44	74·51	0·79	0·38	4170

Die Heizfähigkeit bestimmte ich mittelst Calorimeter.

5. *Eisenerz von Hradist,* Comitat Nyitra.

Mit der Bezeichnung «Hradist-Stollen 130 $^{m}/$» sendete Josef Selevér ein Eisenerz ein, dessen Analyse auf die Hauptbestandteile folgende war:

In 100 Gewichtsteilen des lufttrockenen Materials waren enthalten:

Eisen (Fe), welches als Oxyd vorhanden war	62·23	Gew.-Teil
« « , « « Oxydul « «	2·10	« «
Phosphor	0·023	« «
Gesammter Schwefel	0·028	« «
Andere, nicht bestimmte Substanzen	35·619	« «
Summe:	100·000	Gew.-Teil.

Untersuchungen auf die Feuerfestigkeit einiger Thone.

6. *Kis-Mutnik,* Facseter Bezirk des Comitates Krassó-Szörény. Grauer, sich fett anfühlender Thon, welcher mit Salzsäure nicht braust.

Einsender: Friedrich Schoch.

Brennt bei circa 1000° *C* gelb aus; bei ca. 1200° *C* wird seine Farbe etwas greller; bei ca. 1500° *C* wird er braun, behält zwar seine Form bei, doch fängt seine Oberfläche an Blasen zu werfen und zu schmelzen.

Grad der Feuerfestigkeit = 3; I. N. 979.

7. *Kis-Mutnik.* Brauner Thon von dunklerer Farbe. Braust mit Salzsäure nicht.

Einsender: Friedrich Schoch.

Bei ca. 1000° *C* lichtgelb, bei ca. 1200° *C* etwas lebhaftere Farbe, bei circa 1500° *C* bräunlichgrau und feuerfest.

Grad der Feuerfestigkeit = 1; I. N. 980.

8. *Drakinester Töpferthon,* Comitat Krassó-Szörény. Grau, braust mit Salzsäure nicht.

Einsender: Friedrich Schoch.

Bei circa 1000° *C* grell-gelb, bei circa 1200° *C* dieselbe Farbe, steingutartig, bei circa 1500° *C* grau und feuerfest.

Grad der Feuerfestigkeit = 1; I. N. 981.

9. *Thon von Bukovecz,* Bezirk Facset des Comitates Krassó-Szörény.

Einsender: Friedrich Schoch.

Gelblichgrau, braust mit Salzsäure nicht.

Bei circa 1000° *C* und 1200° *C* ziegelrot, bei ca. 1500° *C* schmilzt er vollständig.

Grad der Feuerfestigkeit = 4; I. N. 982.

10. *Thon von Román-Facset,* Comitat Krassó Szörény.

Einsender: Friedrich Schoch.

Gelblichgrau, braust mit Salzsäure nicht.

Bei circa 1000 und 1200° *C* grell ziegelrot, bei ca. 1500° *C* schmilzt er vollständig.

Grad der Feuerfestigkeit = 4; I. N. 983.

11. *Thon von Furdia,* Bezirk Facset, Comitat Krassó-Szörény.

Einsender: Friedrich Schoch.

Dunkelgrau, fühlt sich fett an, braust mit Salzsäure nicht.

Bei circa 100° *C.* blassgelb, bei circa 1200° *C.* etwas greller, bei 1500° *C.* grau und feuerfest.

Grad der Feuerfestigkeit = 1; I. N. 984.

12. *Thon von Kossova,* Comitat Krassó-Szörény.

Friedrich Schoch sandte von hier viererlei Thon ein.

a) ist grau von Farbe und braust mit Salzsäure nicht.

Bei circa 1000° *C.* brennt er mit rötlicher Farbe aus, bei circa 1200° *C.* wird er ziegelrot, mit steingutartiger Oberfläche und schmilzt bei circa 1500° *C.* zu einer dunkelbraunen Masse zusammen.

Grad der Feuerfestigkeit = 4; I. N. 990.

b) gelblich, braust mit Salzsäure nicht.

Bei circa 1000° *C.* brennt er mit gelblicher Farbe aus, bei circa 1200° *C.* ziegelrot, bei circa 1500° *C.* braun, feuerfest, an mehreren Stellen rissig und aufgeblasen.

Grad der Feuerfestigkeit = 2; I. N. 991.

c) grau, braust mit Salzsäure nicht.

Bei circa 1000° *C* gelblichrot, bei circa 1200° *C* ziegelrot, bei circa 1500° *C* schmilzt er zu einer dunkelgefärbten Masse zusammen.

Grad der Feuerfestigkeit = 4; I. N. 992.

d) lichtgelb, braust mit Salzsäure nicht.

Bei circa 1000° *C* gelblich, bei circa 1200° *C* ziegelrot, mit lichten Punkten, bei circa 1500° *C* aussen braun, innen schwärzlich, jedoch feuerfest.

Grad der Feuerfestigkeit = 2; I. N. 993.

13. *Quarzmehliger Thon von Béd.* Fundort: Béd, Comitat Nyitra, aus dem Graben am Westgehänge des Horka genannten Hügels (Kosa-Graben).

Quarzitische Verwitterung der Dyas.

Gesammelt von Dr. Franz Schafarzik.

Lichtgrau, braust mit Salzsäure nicht.

Bei circa 1000° *C* grau, bei circa 1200° *C* brennt er mit lichtgelber Farbe aus und fängt bei circa 1500° *C* an blasig zu schmelzen, doch behält er seine Form bei.

Grad der Feuerfestigkeit = 3; I. N. 995.

14. *Quarzmehliger Thon von Béd.* Fundort: Béd, Comitat Nyitra, östlicher Graben des Horka-Hügels (Hecse-Graben).

Gesammelt von Dr. Franz Schafarzik.

Weisslichgrau, braust mit Salzsäure nicht.

Bei circa 1000° *C* grau, bei circa 1200° *C* lichtgelb, bei circa 1500° *C* schwillt er blasig auf, fängt an langsam zu schmelzen, behält jedoch im Ganzen seine Form bei.

Grad der Feuerfestigkeit = 3—4; I. N. 994.

15. *Quarzit von Alsó-Elefánt,* an Ort und Stelle verwittert.

Fundort: Alsó-Elefánt, Comitat Nyitra, Graben dem Südende des Dorfes gegenüber, an der Landstrasse.

Gesammelt von Dr. Franz Schafarzik.

Die lichtgraue Masse braust mit Salzsäure nicht.

Bei circa 1000° *C* grau, bei circa 1200° *C* gelblichrot, bei circa 1500° *C.* schmilzt sie zu einer braunen Masse zusammen.

Grad der Feuerfestigkeit = 4.

16. *Thon von Ivád.* Fundort: Ivád, Comitat Heves, zwischen Pétervásár und Mátra-Novák.

Einsender: Adalbert Ivády.

a) Bräunlichrot, braust mit Salzsäure nicht.

Bei circa 1000° *C* brennt er mit grell ziegelroter Farbe aus, bei ca. 1200° *C* rötlichbraun, in seiner Masse steingutartig, bei circa 1500° *C* schmilzt er vollkommen zu einer dunkelbraunen Masse zusammen.

Grad der Feuerfestigkeit = 4; I. N. 998.

b) Der gelblichgraue Thon verhält sich ganz so, wie der vorherige Thon.

17. *Thon von Tamásfalva,* Comitat Gömör, Bezirk Rima-Szombat.

Einsender: Abraham Farkas.

a) Der gelbliche fette Thon braust mit Salzsäure nicht.

Bei ca. 1000° *C* brennt er mit lichtgelber Farbe aus, bei ca. 1200° *C* licht ziegelrot, bei circa 1500° *C* dunkler grau, feuerfest, mit schwach glänzender Oberfläche.

Grad der Feuerfestigkeit = 2.

b) Der grauliche Thon braust mit Salzsäure.

Bei circa 1000° *C* lichtgelb, bei circa 1200° *C* ziegelrot, bei circa 1500° *C* schmilzt er zu einer dunkelbraunen Masse zusammen.

Grad der Feuerfestigkeit = 4.

Folgende Gesteine, welche Sectionsgeologe Dr. Franz Schafarzik vom Fundorte mit sich brachte, gaben schon ohne Anwendung von Entfärbungsmitteln ziemlich reines und lichtgrünes oder bläuliches Glas:

1. *Quarzit von Szolcsány,* Comitat Nyitra, aus dem Steinbruche Horka.

2. *Quarzit von Alsó-Elefánt,* Comitat Nyitra, im Steinbruche westlich der Cote 231.

3. *Quarzit von Béd,* Comitat Nyitra, aus dem Steinbruche Horka.

4. *Quarzit von Kovarcz* aus dem Steinbruche Hrdovicska.

---

2. Vermögensstand der Stiftung Dr. Franz Schafarzik's

am 1. Juli 1900.

I.	Wert der einheitlichen Notenrente à 1000 fl. laut der, dem Depositenscheine vom 9. Juni 1894 Nr. 26,423, Fol. 46 der Österr.-Ungar. Bank (Hauptanstalt in Budapest) beigelegten und vom 8. Febr. 1894 datirten Abrechnungs-Note sammt Interessen	996 fl. 43 kr.
II.	Interessen-Einlagen und Zinseszinsen laut dem Einlagsbüchel Nr. 7210 (30. Dezember 1899) der Ungarischen Bank f. Industrie und Handel-Act.-Ges. (Filiale des V—VI. Bezirkes)	40 « 76 «
		1037 fl. 19 kr.
		= 2074 K. 38 H.
III.	Zu Stipendien verwendbare Interessen-Einlage am 1. Juli 1900, laut dem Einlagsbüchel Nr. 6182 der vorgenannten Bank (Filiale des V—VI. Bezirkes), siehe auch Chekbüchel Fol. Nr. 46	527 K. 72 H.

Budapest am 1. Juli 1900.

L. Roth v. Telegd. *Johann Böckh.* *Dr. Thomas v. Szontagh.*

3. Verzeichniss

der im Jahre 1899 von ausländischen Körperschaften der kgl. ung. Geol. Anstalt im Tauschwege zugekommenen Werke.

Liste

des ouvrages reçus en échange par l'Institut royal géologique de Hongrie pendant l'année le 1899 de la part des correspondents étrangers.

Amsterdam. *Académie royale des sciences.*

Verslagen en mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen.
Verslagen van de gewone vergaderingen der Wis-en natuurkundige afdeeling. VII.
Verslagen der Zittingen van de Wis-en Natuurkundige afdeeling der Koninklijke Akad. van Wetenschappen.
Verhandl. d. k. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam.
Lorie I., Beschrijving van eenige nieuwe Grondboringen. Amsterdam, 1899.
Lorie I., Onze brakke, ijzerhaudende en alkalische Bodemwateren. Amsterdam, 1899.
Verbeek R. D. M., Over de Geologie van Ambon. Amsterdam, 1899.

Baltimore. *Hopkins J.,*

University Circulars. Vol.
Second biennial Report of the Maryland state weather service for the years.
Guido to Baltimore with an Accounit of the Geology of its environs.
American journal chemical.
Maryland geological Survey. Vol. II.

Basel. *Naturforschende Gesellschaft.*

Verhandlungen der Naturf. Gesellsch. in Basel.

Belgrad. *Section des mines du ministère du commerce, de l'agriculture et l'industrie.*

Annales des mines.
Annales geologiques de la péninsule Balkanique.

Berkeley. *University of California.*

Bulletin of the department of geology. II. 5—6.
Report of work of the agricultural experiment stations of the University of California. 1895—1897.
Report of the viticultural work.

Berlin. *Kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften.*

Physikalische und mathem. Abhandlungen der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1898.
Sitzungsberichte der königl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1899. I—II.

Berlin. *Kgl. preuss. geologische Landesanstalt und Bergakademie.*

Abhandlungen z. geolog. Sp.-Karte von Preussen u. d. Thüring. St. N. F. 25. u. Atlas. 29.
Erläuterungen z. geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Gr. Abt. 28. No. 32; 33; 52—54; 58—60; Gr. Abt. 29. No. 31—33; 37—39; Gr. Abt. 68. No. 46—47; 52; Gr. Abt. 80. No. 16—18; 23. u. Karten.
Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakad.
Bericht über die Thätigkeit der kgl. geolog. Landesanstalt. 1898.

Berlin. *Deutsche geologische Gesellschaft.*

Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. L. 3—4; LI. 1—3.

Berlin. *Gesellschaft Naturforschender Freunde.*

Sitzungsberichte der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin. Jg. 1898.

Berlin. *Central-Ausschuss des deutsch. u. österr. Alpenvereins.*

Zeitschrift des deutsch. u. österr. Alpenvereins. XXIX.
Mittheilungen des deutsch. u. österr. Alpenvereins. 1899.
Atlas der österr. Alpenseen.

Berlin. *Krahmann M.*

Zeitschrift für praktische Geologie. 1899.

Bern. *Naturforschende Gesellschaft.*

Beiträge zur geolog. Karte d. Schweiz. XXXVIII. (N. F. 8.) Geotechnische Ser.: 1. Lief.
Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern.

Bern. *Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.*

Compte-rendu des travaux de la Société helvetique des sciences naturelles réunie. 1897—1898.
Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. 1897—1898.

Bonn. *Naturhistorischer Verein für die Rheinlande und Westphalen.*

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens. Bd. LV; LVI. 1.

Bonn. *Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*

Sitzungsberichte. 1898. 1899. 1.

Bologna. *R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna.*

Memorie della r. Accad. delle scienze dell' istituto di Bologna. 5. Ser.
Rendiconto delle sessioni della r. Accad. delle scienze dell' istituto di Bologna.

Bordeaux. *Société des sciences physiques et naturelles.*

Mémoires de la soc. des phys. et nat. de Bordeaux. 5. Ser. III. 1 ; IV.
Rayet M., Observations pluvometriques et thermometriques de Juin 1897 à Mai 1898.
Procès-verbeaux des séances de la société des sciences phys. et nat. de Bordeaux. 1897—1898.

Boston. *Society of natural history.*

Proceeding of the Boston soc. of nat. hist. XXVIII. 13—16; XXIX. 1—8.
Memoirs of the Boston soc. of nat. hist. V. 4—5.

Bruxelles. *Academie royal des sciences de Belgique.*

Annuaire de l'academie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 1899—1900.
Mémoires couronnés et autres mémoires, publiés par l'academie roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. LV ; LVII.; LVIII. 2.
Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers publiés par l'academie roy. d. sc. d. lettres et des beaux-arts de Belgique. LV ; LVI.
Mémoires de l'acad. roy. des sciences des lettres et des beaux-arts de Belgique. LIII.
Bulletins de l'acad. roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belg. Tom. XXXIV—XXXVI.

Bruxelles. *Société royale belge de géographie.*

Bulletin de la société roy. belge de géographie. T. XXII. 2 ; XXIII. 1—2 ; 4—6.

Bruxelles. *Société royale malacologique de Belgique.*

Annales de la soc. roy. malacologique de Belgique.
Procès-verbaux des séances de la soc. roy. malacologique de Belgique. 1894—1897.

Bruxelles. *Commission géologique de Belgique.*

Carte géologique de la Belgique. 1 : 40,000. No. 2—4 ; 7; 19—20 ; 32—34 ; 47—49 ; 63—64 ; 76 ; 79 ; 81 ; 104 ; 211—213 ; 216—217 ; 221 ; 224—226.

Bruxelles. *Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.*

Annales du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.



Bruxelles. *Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie.*

Bulletin d. l. soc. belg. de géol., de paléont. et d'hydr. Tom. X. 4; XII. 1.

Brünn. *Naturforschender Verein.*

Verhandlungen des naturforsch. Ver. XXXVI—XXXVII.
Bericht der meteorolog. Commission des naturf. Ver. in Brünn. 1896—1897.

Brünn. *Museum Francisceum.*

Annales: I—III.

Bucarest. *Biuroul Geologic.*

Harta geologica generala a Romaniei.
Anuarulu museului de geologia si de paleontologia.

Buenos-Ayres. *Instituto geografico Argentino.*

Boletin del instituto geografico.

Buenos-Ayres. *Museo nacional de Buenos-Aires.*

Annales del museo nacional de Buenos-Aires. 2. Ser. VI.
Memoria del museo nacional correspondiente.
Comunicaciones del Museo nacional de Buenos-Aires. I. 1—15.

Caen. *Société Linnéenne de Normandie.*

Bulletin de la soc. Linnéenne de Normandie. 5. Ser. I. 2—4; II.
Mémoires de la soc. Linnéenne de Normandie.

Caen. *Faculté de sciences de Caen.*

Bulletin du laboratoire de géologie de la faculté de sciences de Caen. XIX.

Calcutta. *Geological Survey of India.*

Memoirs of the geological survey of India.
Records of the geological survey of India.
Palaeontologica Indica. Ser. 15. Vol. I. 2—3. N. S. Vol. I. 1—2.
Medlicott H. B. et Blanford W. T; A manual of the geology of India. Second edition. Calcutta, 1898.

Cassel. *Verein für Naturkunde.*

Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel über das Vereinsjahr XLIV.
Erläuterungen z. d. geognost. Karte d. Königreichs Bayern. Blatt: XVIII. (Speyer.)
Geognostische Jahreshefte. X.

Chicago. *University of Chicago.*

The journal of geology.

Danzig. *Naturforschende Gesellschaft.*

Schriften der Naturforsch. Gesellschaft in Danzig. N. F. 3—4.

Darmstadt. *Grossherzoglich Hessische Geologische Anstalt.*

Abhandlungen der grossherz. hess. geolog. Landesanstalt. III. 4.
Notizblatt des Vereines für Erdkunde zu Darmstadt.
Erläuterungen z. geolog. Karte des Grossherzogt. Hessen. Blatt: König; Brensbach; Erbach u. Michelstadt.
Geologische Karte des Grossherzogthums Hessen: 1 : 25,000. Blatt.

Dorpat. *Naturforscher-Gesellschaft.*

Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands.
Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XII. 1.
Schriften, herausg. v. d. Naturf. Gesellsch. bei der Univers. Dorpat.

Dublin. *R. geological society of Ireland.*

Düsseldorf. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Mittheilungen des naturwiss. Vereins zu Düsseldorf.

Firenze. *R. Istituto di studii superiori praticie di perfezionamenti.*

Frankfurt a. M. *Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.*

Bericht über die Senckenbergische naturforscheude Gesellschaft. 1899.

Frankfurt a. M. *Verein für Geographie und Statistik.*

Frankfurt a. O. *Naturwissenschaftlicher Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.*

Helios. XVI. (1899).
Societatum Litteræ. Jhrg. XII. 5—12.

Freiburg i. B. *Naturforschende Gesellschaft.*

Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg. i. B. XI. 1.

Giessen. *Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*

Bericht der oberhess. Gesellsch. für Natur- u. Heilk. LXXXII.

Göttingen. *Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften.*

Nachrichten von der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität zu Göttingen. 1898. 4; 1899. 1—2.

Graz. *Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.*

Mittheilungen des Naturwissensch. Vereins für Steiermark. 1898.

Greifswald. *Geographische Gesellschaft.*

Jahresbericht der geographischen Gesellschaft zu Greifswald.

Güstrow. *Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.*

Archiv d. Ver. d. Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. LII. 2; LIII. 1.

Halle a/S. *Kgl. Leopold. Carol. Akademie der Naturforscher.*

Leopoldina. Bd. XXXV.

Halle a/S. *Verein für Erdkunde.*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a/S. 1899.

Halle a/S. *Naturforschende Gesellschaft.*

Abhandlungen der naturf. Gesellschaft zu Halle. XXI. 4.
Bericht über die Sitzungen der naturf. Gesellsch. zu Halle.

Heidelberg. *Grossh. Badische geologische Landesanstalt.*

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Grossherzogthums Baden. Blatt:
Mittheilungen der grossh. Badisch. geolog. Landesanst.

Helsingfors. *Administration des mines en Finlande.*

Beskrifning till Kartbladet. No. 32—34. u. Karten.
Finlands geologiska undersökning. 1 : 200,000. Nr.
Meddelanden från industristyrelsen i Finland.

Helsingfors. *Société de géographie Finlandaise.*

Fennia. XVII.
Vetenskapliga meddelanden af geografiska Föreningen i Finland. IV.

Helsingfors. *Commission géologique de la Finlande.*

Bulletin. Nr. 6; 9; 10.

Innsbruck. *Ferdinandeum.*

Zeitschrift des Ferdinandeums. 3. Folge. XLIII.

Yokohama. *Seismological society of Japan.*

Transaction of the seismological society of Japan.

Kansas. *University the Kansas.*

Quarterly. VII. 4; VIII. 1—3.
Annual bulletin on mineral resources of Kansas for 1897.
Report of the Board of irrigation Survey and experiment, 1895—96.
The University geological Survey of Kansas. I—III; IV. 1.

Kiel. *Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.*

Schriften des naturwiss. Ver. für Schleswig-Holstein. XI. 2.

Klagenfurt. *Naturhist. Landesmuseum v. Kärnten.*

Jahrbuch d. naturhistorischen Landesmuseums v. Kärnten. XXV.
Jahresbericht d. naturhist. Landesmuseums in Kärnten.
Seeland F., Diagramme der magnetischen u. meteorologischen Beobachtungen z. Klagenfurt. 1898.

Königsberg. *Physikalisch-Oekonomische Gesellschaft.*

Beiträge zur Naturkunde Preussens.
Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Bd. 1898.

Kristiania. *Université royal de Norvége.*

Archiv for mathematik og naturvidenskab. XX. 3—4; XXI. 1—3.

Krakau. *Akademie der Wissenschaften.*

Atlas geologiczny Galicyi. X. et Karten.
Anzeiger der Akad. d. Wissensch. in Krakau. Jg. 1899. 1—7; 12.
Sprawozdanie komisyi fizyjograficznej.
Pamietnik akademii umiejetnosci w Krakowie. Wydział matematyczno-przyrodniczy.
Rozpravy akademii umiejetnosci. Ser. 2. T. XIV; XVI.

Lausanne. *Société vaudoise des sciences naturelles.*

Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, 4. Ser. Tom. XXXIV. 130; XXXV. 131—133.

Leiden. *Geologisches Reichs-Museum.*

Sammlungen des geologischen Reichs-Museums. I. Ser. Bd. V; 2. Ser. Bd. I., VI. 1.

Leipzig. *Naturforschende Gesellschaft.*

Sitzungsberichte der naturf. Ges. zu Leipzig. 1897—98.

Leipzig. *Verein für Erdkunde.*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig.
Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig.

Liège. *Sociéte géologique de Belgique.*

Annales d. l. soc. géolog. de Belgique, Tom. XXIV. 3; XXV. 2; XXVI. 1—3.

Lisbonne. *Section des travaux géologiques.*

Communicaoes da seccao dos trabalhos geologicos de Portugal. III. 2.

London. *Royal Society.*

Proceedings of the Royal Society of London. LXIV. 406—412; LXV. 413—418; 420—423.
Yearbook of the Royal Society.

London. *Geological Society.*

Quarterly journal of the geological society of London. Vol. LV.

Magdeburg. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Jahresbericht u. Abhandlungen des naturwiss. Vereins.

Meriden, Conn. *Scientific Association.*

Proceedings of the scientific association.
Transactions of the Meriden scientific association.

Milano. *Societa italiana di scienze naturali.*

Atti della societa italiana di scienze naturali. XXXVIII. 1—3.
Memorie della societa italiana di scienze naturali.

Milano. *Reale istituto lombardo di scienze e lettere.*

Rendiconti. Ser. 2. Vol. XXXI.

Montevideo. *Museo nacional de Montevideo.*

Anales del museo nacional de Montevideo. II. 11—12; III. 9—10.

Moscou. *Société imp. des naturalistes.*

Bulletin de la Société imp. des naturalistes. 1898. 2—4; 1899. 1.

München. *Kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften.*

Abhandlungen der math.-physik. Classe der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften. XIX. 3; XX. 1.
Sitzungsberichte der kgl. bayr. Akademie d. Wissenschaften. 1898. 4; 1899. 1—2.

München. *Kgl. bayr. Oberbergamt.*

Geognostische Jahreshefte.
Geognostische Karte des Königreichs Bayern, Nr.

Goebel K., Ueber Studium u. Auffassung der Anpassungserscheinungen bei Pflanzen. München. 1898.
Lindemann F., Gedächtnissrede auf Philipp Ludwig von Seidel. München, 1898.

Napoli. *Accademia delle scienze fisiche e matematiche.*

Atti del accad. delle scienze fisiche e mat. Vol. IX.
Rendiconti dell' Accademia delle sc. fis. e matem. Ser. 3., Vol. V. 1—7.

Neufchâtel. *Société des sciences naturelles.*

Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchatel. XXI—XXV.

Newcastle upon Tyne. *Institute of mining and mechanical engineers.*

Transactions of the North of England instit. of min. and mech. eng. XLVIII. 2—4.

New-South-Wales. *Australian Museum.*

Australian museum (Report of trustees).
Records of the geological survey of N. South Wales. V. 2—4 ; VI. 1—3.
Koninck L. G., Descriptions of the Palaeozoic fossils of New South Wales.
Osborn H. F., The extinct Rhinoceros.
Mineral resources. No. 1—6.
Lachlan D. C., Diamonds; their occurence in New South Wales. Sidney, 1899.
Jaquet J. B., Geology of the Brocken Hill. Sidney, 1894.
Campbell W. D., Aboriginal carvings of Port Jackson and Brocken bay. Sidney, 1899.

New-York. *State Museum.*

Rep. Annual.
Geological survey of the state of New-York.
Annual Report of the New-York state Museum of nat. hist.

New-York. *Academy of sciences.*

Annales of the New-York academy of sc. XI. 3 ; XII. 1.
Transactions of the New-York academy of sciences.

Odessa. *Club alpin de Crimée.*

Bulletin du club alpin de Crimée. 1898. 11—12; 1899. 1 ; 3—4 ; 7—8 ; 11—12.

Odessa. *Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie.*

Mémoires de la société des naturalistes de la Nouvelle-Russie.

Osnabrück. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Jahresbericht des naturwiss. Vereins zu Osnabrück. XIII.

Ottava Ont. *Commission géologique et d'histoire naturelle du Canada.*

Contributions to micro-paleontology.
Rapport annuel.

Padova. *Societa veneto-trentina di scienze naturale.*

Atti della societa veneto-trentina di scienze naturali. Vol. III. 2.
Bollettino della societa veneto-trentina di scienze naturali. VI. 4.

Palermo. *Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti.*

Bulletino d. r. accad. d. sc. lett. e belle arti di Palermo.
Atti della reale Accad. di science, lettere e belli arti di Palermo. 3. Ser.

Paris. *Académie des sciences.*

Comptes-rendus hébdom. des séances de l'Acad. d. sc. Tome CXXVIII. 1—23; 25—26; CXXIX. 1; 3—6; 9—12; 16—18; 21—25.

Paris. *Société géologique de France.*

Bulletin de la société géologique de France. 3. Ser. T. XXV. 8—9; XXVI. 1—5.
Mémoires de la société géologique de France. (Paléontologie). VII. 2. (2 partie.)

Paris. *Ecole des mines.*

Annales des mines. Mémoires 9. Ser. XIV. 6; XV; XVI. 1—3; 5.
Partie administr. 9. Ser. VII. 12; VIII. 1—7; 9.

Paris. *Mr. le directeur Dr. Dagincourt.*

Annuaire géologique universel et guide géologique.

Paris. *Club alpin français.*

Annuaire du club alpin français.
Bulletin mensuel. 1899.

Paris. *Museum d'historie naturelle.*

Bulletin du Museum d'historie naturelle. 1897. Nr. 7—8; 1898. 1—6.

Perth. *The geology of the Western Australia.*

Bulletin. No. 1—3.
Maitland A. G., The water supply of the Goldfields. Perth, 1897.
Annual progress Report of the geological survey of Western Australia. 1897—1898.

Philadelphia. *Wagner Free institute.*

Transactions of the Wagner free institute of science of Philadelphia. V.

Pisa. *Societa toscana di scienze naturali.*

Atti della societa Toscana di scienze naturali, residente in Pisa. Memorie: XVI. Processi verbali. XI. pag. 57—177.

Prag. *Kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.*

Abhandlungen der math.-naturwiss. Classe.
Sitzungsberichte d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Jg. 1898.
Jahresbericht d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. für 1898.

Prag. *České akademie císaře Františka Josefa.*

Rozpravy české akad. císaře Františka Josefa.
Bulletin international (Classe des sciences mathematiques et naturelles.)

Regensburg. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Berichte des naturwiss. Vereines zu Regensburg.

Riga. *Naturforscher-Verein.*

Correspondenzblatt.

Rio de Janeiro. *Instituto historico e geographico do Brazil.*

Revista trimensal do instituto historico e geographico Brazileiro.

Rio de Janeiro. *Museo nacional do Rio de Janeiro.*

Archivos do museo nacional do Rio de Janeiro.

Rochester. *Academy of science.*

Proceedings of the Rochester academy of science.

Rock Island. *Augustana library publications.*

Udden Y. A., The mechanical composition of Wind deposits. Rock Island, 1898.

Roma, *Reale comitato geologico d'Italia.*

Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. Vol. XXIX. 3; XXX. 2; 3.
Carta geologica d' Italia. 1 : 100,000. Fogl.
Memorie per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia.
Memorie descrittive della carta geologica d'Italia.

Roma. *Reale Accademia dei Lincei.*

Memorie.
Rendiconti, 5. Ser. VII. (1.) 3; VIII. (1.) 1—8; 10—12; (2.) 1—8; 10—12.

Roma. *Societa geologica italiana.*

Bolletino della societa geologica italiana. XVIII. 1—2.

Roma. *Cermenetti M.-Tellini A.*

Rassegna delle scienze geologiche in Italia.

S. Paulo. *Museu Paulista.*

Revista do museu Paulista III.

San-Francisco. *California academy of sciences.*

Occasional papers of the California acad. of sciences.
Proceedings of the California Academy of sciences. 3. Ser. Vol. I. 4.

Santiago. *Deutscher wissenschaftlicher Verein.*

Verhandlungen des deutschen wiss. Vereines zu Santiago.

Sarajevo. *Landesmuseum für Bosnien u. Herzegowina.*

Glasnik zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini. XI.
Skolski vjesnik. 1898. 11—12; 1899. 1—4.

St.-Louis. *Academy of science.*

The Transactions of the Akademy of science of St.-Louis. VIII. 8—12; IX. 1—5; 7.

St.-Pétersbourg. *Comite géologique.*

Mémoires du comité géologique. Vol. VIII. 4; XII. 3.
Bulletin du comité géologique.
Izvestija geologicseszkego komiteta. XVII. 6—10; XVIII. 1—2.
Nikitin S., Bibliothèque géologique de la Russie.
Bogoslovsky N. A., Sur quelques phénomènes d'altération des depôts superficiels dans le plaine russe. St.-Pétersbourg, 1899.

St.-Pétersbourg. *Akadémie imp. des sciences.*

Bulletin de l'Akadémie imp. des sciences de St.-Pétersbourg. 5 Ser. VIII. 5; IX; X. 1—4.
Schmidt Fr., Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abt. V. Lief. 1.
Mémoires. 8. Ser. Vol. VIII. 1—2.

St.-Pétersbourg. *Russisch-Kaiserl. mineralog. Gesellschaft Verhandlungen.*

Annuaire géologique et mineralogique de la Russie. III. 4—9.
Verhandlungen der russisch-kaiserl. mineralogischen Gesellschaft zu St.-Petersburg. 2. Ser. XXXVI; XXXVI. 1.
Materialien zur Geologie Russlands. XIX.

St.-Pétersbourg. *Section géologique du Cabinet de Sa Majesté.*

Travaux.

Stockholm. *K. svenska vetenskaps Akademia.*

Bihang till kongl. svenska vetenskaps Akad. Handlingar.
Öfversigt.

Stockholm. *Institut royal géologique de la Suéde.*

Beskrifningar till geologiska kartbladen. Ser. Aa. No. 114; Ser. Ac. No. 34; Ser. Ba. No. 5; Ser. C. No. 162; 176—179; 181—182 et Karten.

Stockholm. *Upsala Universitets mineralogisk-geologiska Institution.*

Meddelanden.

Stockholm. *Geologiska Föreningens.*

Förhandlingar. XXI.

Strassburg. *Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen.*

Abhandlungen zur geolog. Specialkarte von Elsass-Lothringen. N. F. 1—3.
Erläuterungen z. geolog. Specialkarte v. Elsass-Lothringen. Blatt: Falkenberg; Mühlhausen; W. Mühlhausen; Ost. u. Homburg; Niederbronn; Rémilly.
Mittheilungen der geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothringen. IV. 5; V. 1.
Geologische Specialkarte von Elsass-Lothringen.
Blatt: 1 : 25,000. Nr.
Uebersichtskarte der Eisenerzfelder des westlichen Deutsch-Lothringen. 3 Auflage.

Stuttgart. *Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.*

Jahreshefte des Ver. für vaterländ. Naturkunde in Württemberg.

Tokio. *Geological survey of Japan.*

Geological survey of Japan.

Tokio. *Imperial University of Japan.*

The journal of the college of science, Imperial University Japan. IX. 3; X. 3; XI; XII. 1—3.

Tokio. *Seismological society of Japan.*

Torino. *Reale Accademia delle scienze di Torino.*

Atti della R. Accademia d. scienze di Torino, Classe di sc. fis. e matem. XXXIV. 1—10; 15.

Throndhjem. *Kongelige norske videnskabers sels-kab.*

Det Skrifter kongelige norske videnskabers sels kabs. 1898.

Upsala. *University of Upsala.*

Bulletin of the geological institution of the university of Upsala. IV. 1.

Venezia. *R. istituto veneto di scienze, lettere ed arti*

Memorie del reale istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. XVI. 1—2.

Washington. *Smithsonian institution.*

Annual report of the Board of regents of the Smiths. instit. 1895. (June).

Washington. *United states geological survey.*

Annual rep. of the U. St. geolog. Survey to the secretary of interior. XVIII. 1—5; XIX. 1; 4; 6.
Annual rep. of ethnologie to the Secretary of the Smiths.
Bulletin of the United states geological survey. Nr. 88; 89; 149.
Mineral resources of the United States.
Monographs of the U. St. geological survey. XXVIII. (Atlas.) XXIX—XXXI; XXXV.

Wien. *Kais. Akademie der Wissenschaften.*

Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LXV; LXVI. 1—2; LXVII.
Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften: (Mathem.-naturwiss. Classe). CVII. (1.); (2.) 3—10; CVIII. (1.) 1—5; (2.) 1—7.
Anzeiger der k. Akademie der Wissenschaften. 1899.
Mittheilungen der prähistorischen Commission d. kais. Akad. d. Wissenschaften.

Wien. *K. k. geologische Reichsanstalt.*

Abhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd.
Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XLVIII. 3—4; XLIX. 1—3.
Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1898. 16—18.; 1899.
Geologische Karte d. i. Reichsrathe vertretenen Königreiche u. Länder d. oester.-ungar. Monarchie 1 : 75.000 : $\frac{\text{Zone 6.}}{\text{Col. XVII.}}$; $\frac{\text{Z. 7.}}{\text{Col. XVI.}}$; $\frac{\text{Z. 8.}}{\text{Col. XV.}}$; $\frac{\text{Z. 9.}}{\text{Col. XVI.}}$; $\frac{\text{Z. 10.}}{\text{Col. XIV.}}$; $\frac{\text{Z. 20.}}{\text{Col. XI.}}$; $\frac{\text{Z. 20.}}{\text{Col. XII.}}$; $\frac{\text{Z. 20.}}{\text{Col. XIII.}}$; $\frac{\text{Z. 20.}}{\text{Col. XIV.}}$.

Wien. *K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.*

Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums, Bd. XIII. 2—4; XIV. 1—2.

Wien. *K. u. k. Militär-Geographisches Institut.*

Mittheilungen des k. u. k. milit.-geograph. Instituts. Bd. XVIII.
Die astronomisch-geodätischen Arbeiten d. k. u. k. militär-geograf. Institutes in Wien. XIII—XVI.
Gregor J., Trigonometrische Höhenbestimmung des Punktes Uranschitz (Rašica).

Wien. *K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité.*

Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. Jg. 1899. 1—9; 10—12.
Monatliche Uebersichten der Ergebnisse von hydrometrischen Beobachtungen in 48 Stationen der österr.-ungar. Monarchie. Jg. 1898. 11—12; 1899.
Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ungarischen Monarchie.

Wien. *Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie der k. k. techn. Hochschule.*

Wien. *K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.*

Verhandlungen der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. Bd. XLVIII. 10; XLIX. 2—10.

Wien. *Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.*

Schriften des Ver. zur Verbr. naturwissensch. Kenntn. in Wien. Bd.

Wien. *Oesterreichischer Touristen-Club.*

Mittheilungen der Section für Naturkunde des österr. Touristen-Clubs. X; XI.

Wien. *Wissenschaftlicher Club.*

Monatsblätter des wissenschaftlichen Club in Wien. XX. 4; 6—7; 9—12.
Jahresbericht des naturwiss. Club in Wien.

Wien. *Verein der Geographen an der Universität in Wien.*

Würzburg. *Physikalisch-medizinische Gesellschaft.*

Sitzungsberichte der physik.-mediz. Gesellschaft in Würzburg. Jahrg.
Verhandlungen d. physik.-mediz. Gesellsch. in Würzburg. NF.
Beckenkamp J., Professor Fridolin von Sandberger Gedächtnissrede gehalten i. d. Festsitzung d. phys.-med.-Gesellschaft zu Würzburg am 24. November 1898.

Zürich. *Schweizerische Geologische Commission.*

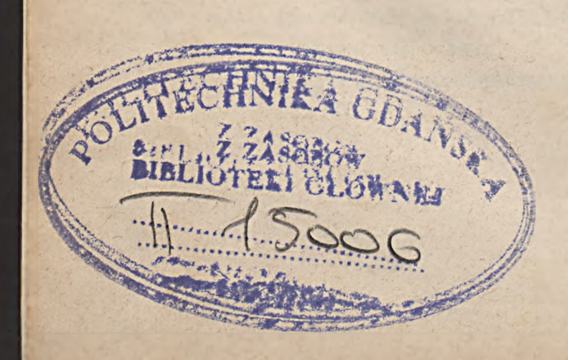
Geologische Karte der Schweiz. Blatt: XVI.

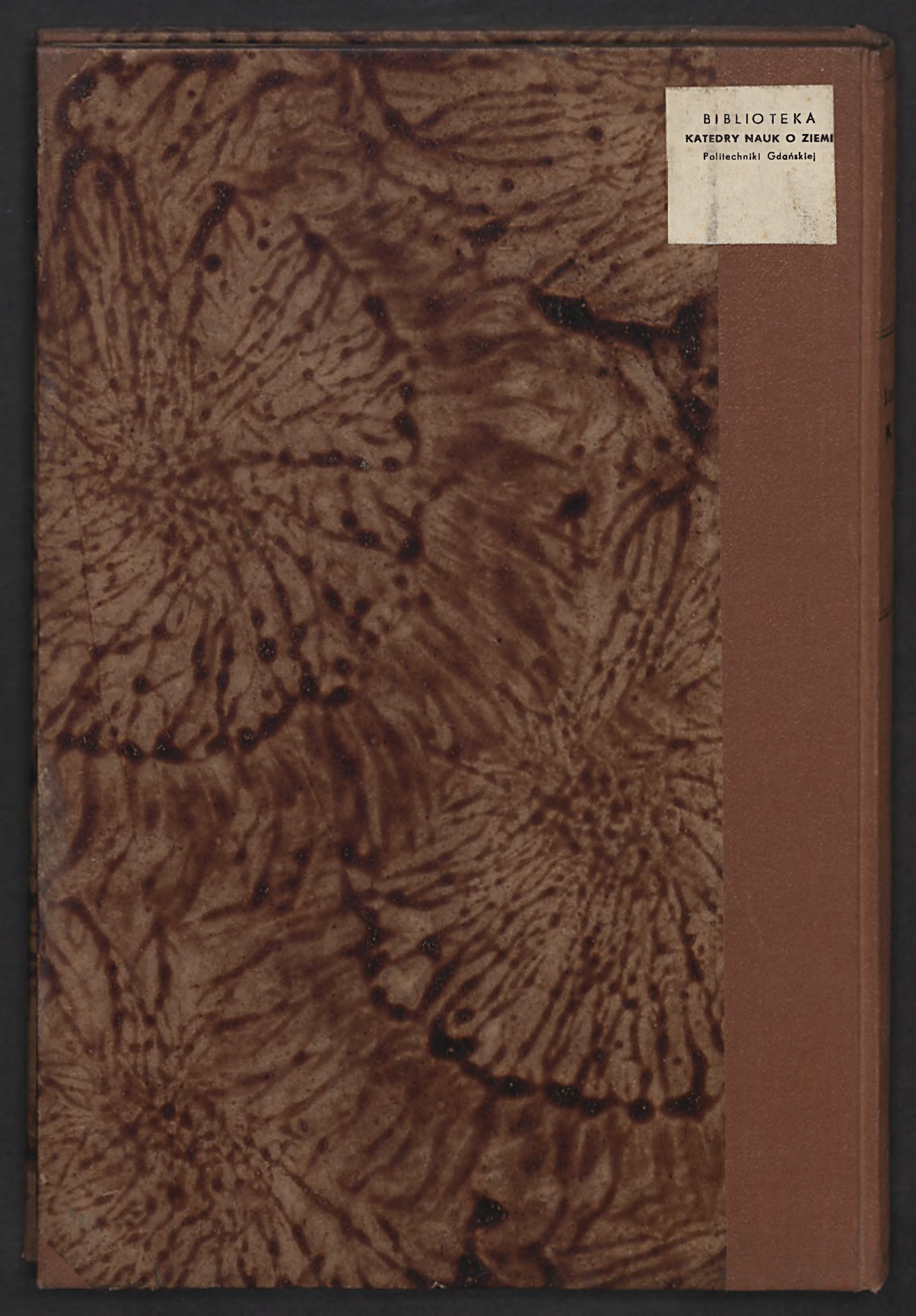
Zürich. *Naturforschende Gesellschaft.*

Neujahrsblatt. 1899.
Vierteljahrsschrift der naturforsch. Gesellschaft. XLIII. 4; XLIV. 1—2.

INHALTS-VERZEICHNISS.






BIBLIOTEKA
KATEDRY NAUK O ZIEMI
Politechniki Gdańskiej